

до 32,4 т/га, а за ущільнення цибулею шалотом і салатом на зелень знижувалася на 3,1 – 3,8 т/га (8,7 – 10,6 %). Проте водночас з цим ми одержали додатковий урожай рослин ущільнювачів: цибулі шалоту – 10,2 – 11,8 т/га, салату – 16,3 – 18,4 т/га.

За структурним складом урожаю бульб картоплі ранньої встановлено, що середня маса їх знижувалася від 118,5 до 100,2 г за ущільнення. Товарність ранньої продукції на ділянках з внесенням добрив у дозі  $N_{60}P_{60}K_{30}$ , в середньому, коливалась у межах 90,7 – 92,4 %, на варіантах з дозою добрив  $N_{30}P_{30}K_{15}$  – 88,4 – 91,7 %, а у чистому посіві – 92,4 %.

Отже, проведеними дослідженнями встановлено, що найвищу вартість валової продукції, умовно чистий прибуток та рівень рентабельності можливо отримати за внесення добрив у дозі  $N_{60}P_{60}K_{30}$  за ущільнення цибулею шалотом. Крім того, за цього ущільнювача зростає приріст сукупного прибутку до 65,6 тис. грн/га, для порівняння за ущільнення салатом цей показник становить 55,0 тис. грн/га, а за біологічного відповідно 56,7 та 40,9 тис. грн/га. А отже, найбільший чистий прибуток (112,8 тис. грн / га) та рівень рентабельності (108,6 %) одержано за ущільнення картоплі ранньої цибулею шалотом на зелень.

#### **УДК 636.083.6**

***ПАСЕЧКО Д.-В.Д.**, магістр з ТВППТ, асистент*

*ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»*

*vpasechko@ukr.net*

### **ЗООМЕТЕОРОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В УКРАЇНІ**

**Актуальність.** Зоометеорологія – це наука, яка вивчає вплив метеорологічних умов на стан здоров'я і рівень продуктивності тварин ([Halasz and Nagy, 2013](#)). Актуальність зоометеорології зростає у зв'язку з глобальними кліматичними змінами ([Thornton et al., 2009](#)). Розвиток інформаційних мереж забезпечив проведення зоометеорологічних досліджень у масштабі країни. Так, у Новій Зеландії ([Robinson, 2015](#)) вивчали вплив холодового стресу на репродуктивну функцію корів (обсяг вибірки охоплював 6664 корови з 20 стад; період досліджень охоплював 2013-2014 роки). А в Ірані ([Milani et al., 2015](#)) оцінювали вплив теплового стресу на рівень надою і вміст молочного білка та жиру (обсяг вибірки охоплював 600 промислових стад худоби, з кількістю тварин у кожному стаді від 75 до 200 голів; період досліджень охоплював квітень-вересень з 2002 по 2010 роки). При цьому завданням дослідника є відбір інформації з національних або міжнародних баз даних та їх аналіз. Тому виконати дослідження можна з найменшими затратами зусиль і часу.

Вітчизняні науковці проводять зоометеорологічні дослідження в локальному чи регіональному масштабі протягом нетривалого періоду часу, про що свідчать [матеріали I-ої конференції](#) «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти» (2018 рік), і окремі статті ([Болтик, 2014](#); [О.О. Борщ і О.В. Борщ, 2017](#); [Chernenko et al., 2018](#)).

Такий стан справ зумовлено низкою факторів.

**Ставлення проблеми.** Проаналізувати фактори, що перешкоджають розвитку всеукраїнських зоометеорологічних досліджень і запропонувати програму дій щодо вирішення цієї проблеми.

**Аналіз літературних джерел.** Для проведення зоометеорологічних досліджень необхідні деталізовані метеорологічні дані за тривалий період часу, які відповідають конкретній місцевості та інформація про рівень продуктивних і репродуктивних показників тварин.

До необхідної метеорологічної інформації слід віднести: температуру і відносну вологість повітря, кількість опадів, швидкість руху повітря, рівень сонячної радіації. Вчені розробили формулу для визначення відстані між тваринницьким підприємством і метеорологічною станцією. Вона дозволяє визначити метеостанцію, яка знаходиться найближче до господарства і, відповідно, найкраще відображає вплив метеорологічних умов на організм тварин.

Метеорологічну інформацію одержують з національних або міжнародних баз даних. До національної бази належить ресурс [«Мета погода»](#), який надає доступ про погодні умови (температура, відносна вологість і швидкість руху повітря) фактично будь-якої місцевості України за кожні три години доби. Проте архів доступної інформації обмежено 22 травня 2011 року, отже, проведення ретроспективних досліджень за даними цього ресурсу теж обмежено. Ще одним недоліком є складність обробки інформації, оскільки її надають у HTML-форматі.

Європейським архівом метеоданих є European climate assessment and dataset ([ECA&D](#)). Ця база охоплює період з 1883 по 2018 роки, однак для більшості метеостанцій інформація доступна за коротший період часу. У базі представлено дані лише про температуру повітря і кількість атмосферних опадів за добу, що не дозволяє використовувати сучасні індекси теплового і холодового стресів (ТНІ, ТНІadj, ССІ, WСІ) ([Mader et al., 2010](#)). Крім того, інформація щодо багатьох періодів часу по кожній метеостанції є фрагментарною.

Подібним за представленою інформацією, але набагато зручнішим у користуванні, є портал National oceanic and atmospheric administration ([NOAA](#)). Охоплює період з 1879 по 2019 роки (для різних метеостанцій період охоплення може відрізнятись). Повнота даних за період охоплення коливається від 41% (метеостанція Сербка) до 99% (метеостанція Ужгород). Ресурс дозволяє замовляти необхідну інформацію (метеодані певного виду по

країні, групі станцій чи навіть конкретній метеостанції за певний період), яку потім надсилають на електронну пошту користувача у PDF-форматі.

Публікації державної служби статистики України, у тому числі щомісячні статистичні збірники, не дають можливості проводити дослідження у зв'язку з низьким рівнем деталізації і, відповідно, високим рівнем похибки. Для одержання необхідних показників вітчизняні дослідники мають відбирати інформацію з баз даних обліку продуктивності кожного з господарств. Що не завжди можливо з цілої низки причин: доступ до інформації обмежено господарством (практикують агрохолдинги «Миронівський хлібопродукт» і «Авангард»), надання недостовірних даних (внаслідок побоювання стягнень від податкової служби), короткий період зберігання деталізованих архівних даних, зміна обладнання і програмного забезпечення обліку даних (так, на початку вересня 2017 року у ДП ДГ «Асканійське» замінено доїльну залу «Брацлав» з програмним забезпеченням «Інтернет-ферма» на залу «De Lavale» з програмою «DelPro 5.2.1»; інформація з попередньої бази даних не було перенесено в поточну, тому рівень продуктивних показників корів за серпень 2017 року вже є недоступним), примітивний облік даних у господарстві (відсутність електронної бази даних, груповий облік продуктивності тощо), фінансування (оплата проїзду, проживання), брак часу і відсутність вільного графіка роботи.

Забезпечити доступ вітчизняних дослідників до необхідної інформації можна створенням національних баз даних обліку продуктивності, побудованих за прикладом зарубіжних.

Зарубіжні дослідники в галузі молочного скотарства використовували інформацію з таких джерел: Bovine Spongiform Encephalopathy ([Vitali et al., 2009](#)) – показники смертності; НРА – Croatian agricultural agency ([Gantner et al., 2011](#)) – рівень надою, вміст молочного жиру і білка; United datasystems for animal production ([Hammami et al., 2013](#)) – рівень надою, молочного жиру і білка, SCC (оцінювання соматичних клітин); The cattle information service ([Dunn et al., 2014](#)) – рівень надою, вміст білка, жиру і лейкоцитів; CRV Ambreed ([Robinson, 2015](#)) – коефіцієнти осіменіння і запліднення; Australian dairy herd improvement scheme ([Nguyen et al., 2016](#)) – рівень надою, молочного жиру і білка тощо.

Науковцями НУБіП України розроблено [проект](#), який передбачає створення дата-бази медоносних і пилконосних рослин України з описом одержаної від них продукції бджільництва. Надання інформації для наповнення бази покладено на добровільних учасників проекту. В умовах обмеженого фінансування такий підхід може стати ключовим під час створення національних баз даних обліку продуктивності. Водночас не виключено можливість створення подібних баз даних зусиллями асоціацій виробників тваринницької продукції або із залученням державної чи іноземної допомоги.

Створення електронних баз обліку продуктивності є необхідним не лише для проведення складних і тривалих зоометеорологічних дослідів, але і для ветеринарних, зоогігієнічних, селекційних та багатьох інших напрямів досліджень.

**Висновки і пропозиції.** Вітчизняні науковці проводять зоометеорологічні дослідження у локальному масштабі протягом нетривалого періоду часу. Це пояснюється з одного боку недостатнім рівнем деталізації метеорологічних даних, а з іншого – відсутністю деталізованої інформації щодо продуктивних і репродуктивних показників тварин.

Зарубіжні вчені успішно використовують міжнародні метеорологічні архіви і національні бази даних обліку продуктивності. Створення національних дата-баз потребує фінансування і може зіткнутися з низкою перешкод, зумовлених несприятливим соціально-економічним положенням країни. Водночас створення дата-баз обліку продуктивності є необхідним не лише для зоометеорології, але й для інших сфер зоотехнічної науки.

У подальшому потрібно оцінити затрати на створення баз даних для різних видів сільськогосподарських тварин і представити у вигляді проекту з метою пошуку підтримки.