

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
ПРОЄКТ USAID «ЕКОНОМІЧНА ПІДТРИМКА УКРАЇНИ»
ПРОЄКТ ЄС «ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИЩОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ
ОСВІТИ У СХІДНІЙ УКРАЇНИ»
УНІВЕРСИТЕТ ВІТОВТА ВЕЛИКОГО (ЛИТВА)
ЖАНГИР ХАН УНІВЕРСИТЕТ (КАЗАХСТАН, ANTALYA AKEV
UNIVERSITY)
УНІВЕРСИТЕТ НІЙДЕ ІМ. ОМЕРА ХАЛИСДЕМИРА (ТУРЕЧЧИНА,
NIĞDE ÖMER HALISDEMİR UNIVERSITY)
АЗЕРБАЙДЖАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(АЗЕРБАЙДЖАН, AZƏRBAYCAN DÖVLƏT AQRAR UNIVERSITETİ)
ЛУГАНСЬКА ОБЛАСНА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ «АГРАРНА
ДОРАДЧА СЛУЖБА»
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»
ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ КЕРНЕЛ-ТРЕЙД

Збірник матеріалів
IV Міжнародної науково-практичної конференції
«Використання інформаційних технологій для оптимізації процесів
виробництва сільськогосподарської продукції та управління
підприємствами»
(Агро-ІТ)

28-29 березня 2024 р.



Київ-2024

Рекомендовано до друку Вченою радою Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, протокол № 11 від 28.06.2024 р.

Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції «Використання інформаційних технологій для оптимізації процесів виробництва сільськогосподарської продукції та управління підприємствами» (Агро-ІТ), (м. Київ, 28-29 березня 2024 р.) / Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля – Київ, 2024. – 251 с.

РЕЦЕНЗЕНТИ :

Літвін Н.М. – к.е.н., професор, перший проректор Вищого навчального закладу Університет економіки та права «Крок»

Анісімова О.М. – д.е.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем управління Донецького національного університету імені Василя Стуса

У збірнику представлені тези доповідей учасників IV Міжнародної науково-практичної конференції «Використання інформаційних технологій для оптимізації процесів виробництва сільськогосподарської продукції та управління підприємствами» (Агро-ІТ), 28-29 березня 2024 р. У збірнику висвітлено результати наукових досліджень і розробок науково-педагогічних працівників, магістрів, здобувачів та аспірантів.

Матеріали подано в авторській редакції.

Сайт конференції:

<https://snu.edu.ua/index.php/science/conference/>

© Колектив авторів, 2024

© Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, 2024

ЗМІСТ

РЕДАКЦІЙНИЙ КОМІТЕТ.....	10
СЕКЦІЯ «НОВІТНІ КОНЦЕПЦІЇ, ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ У СФЕРІ АГРАРНИХ НАУК, СТАЛОГО ТВАРИННИЦТВА І ДОБРОБУТУ ТВАРИН»	12
<i>Bogatko N.M., Mazur T.G., Bogatko A.F. CONTROL OF MEAT CHICKEN MINUTE FOR ITS FALSIFICATION.....</i>	<i>12</i>
<i>Dyuba A.V., Lyasota V.P. THE INFLUENCE OF THE BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATION BIOSEVEN ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF RABBITS.....</i>	<i>15</i>
<i>Karakuts Ye.Yu. TECHNOLOGICAL PESSIMISM OF JACQUES ELLUL</i>	<i>19</i>
<i>Konopelko A.V., Lyasota V.P. EFFECT OF ACTIGEN PREBIOTIC ON THE PRESERVATION AND GAIN OF LIVE WEIGHT OF TURKEYS-BROILERS IN THE POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS.....</i>	<i>23</i>
<i>Kornichenko O.P. DEFINITIONS OF THE CONCEPT OF "TECHNOLOGY"</i>	<i>27</i>
<i>Igor Kurdin ATA SCIENCE IN BEEKEEPING. ANALYSIS OF HONEYBEE COLONY AFTER ADDITIONAL FEEDING IN WINTER AS A COMPONENT OF MATHEMATICS MODELING AND FORECASTING.</i>	<i>31</i>
<i>Mashyrova H.O. TECHNOLOGICAL DETERMINISM AS A PHILOSOPHICAL CONCEPT</i>	<i>36</i>
<i>Tykhonenko D.A. THE RELATIONSHIP BETWEEN TECHNOLOGY AND SCIENCE.....</i>	<i>40</i>
<i>Анісімов С.Л, Анісімова Л.М. НОВІТНІ КОНЦЕПЦІЇ, ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ У СФЕРІ АГРАРНИХ НАУК, СТАЛОГО ТВАРИННИЦТВА І ДОБРОБУТУ ТВАРИН.....</i>	<i>45</i>
<i>Бабенко С.А. ПОДОЛАННЯ ГЕНДЕРНИХ СТЕРЕОТИПІВ У СФЕРІ АГРАРНОЇ ОСВІТИ</i>	<i>49</i>

<i>Берестова Л.Є. БЛАГОПОЛУЧЧЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ У СВИНАРСТВІ.</i>	<i>52</i>
<i>Брюховецький В.В., Лук'янцева М.В. АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПОВЕРХНЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ.....</i>	<i>55</i>
<i>Бубнікович А. В. ПОШКОДЖЕНІСТЬ КУКУРУДЗИ СТЕБЛОВИМ МЕТЕЛИКОМ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДУ ПРИ ЗАХИСТІ ВІД НЬОГО</i>	<i>58</i>
<i>Буряк Д.В. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ.</i>	<i>60</i>
<i>Годнева В.М. ВИКОРИСТАННЯ ЗВУКОВОГО АНАЛІЗУ ПІД ЧАС ІНКУБАЦІЇ.....</i>	<i>63</i>
<i>Гуржійов В. Ю. ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ – ВАЖЛИВИЙ СПОСІБ ЗМЕНШЕННЯ ЗЕРНОВИХ РИЗИКІВ</i>	<i>65</i>
<i>Жмуренко М.А., Кіральгазі І.І. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ НАВІСКИ СОШНИКА.....</i>	<i>68</i>
<i>Журба М.А., Лунгул А.О., Омеляненко О.М. БІОЛОГІЧНИЙ МЕТОД БОРОТЬБИ ІЗ СКЛЕРОТИНІОЗОМ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА.....</i>	<i>70</i>
<i>Івлева О.В. ДОБРОБУТ ТА БЛАГОПОЛУЧЧЯ ПТАХІВ У НЕВОЛІ</i>	<i>73</i>
<i>Логінова Н.А. ГЛЕДІНГ В КОНТЕКСТІ ПРОЄКТУВАННЯ БЕЗПЕЧНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА</i>	<i>76</i>
<i>Мартинець Л.А. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ АГРАРНОГО ФАКУЛЬТЕТУ</i>	<i>79</i>
<i>Мацнева А. О., Шпота Н. О. АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВЧИХ ДОКУМЕНТІВ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ПИТАННЯ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄС.</i>	<i>82</i>
<i>Могутова В.Ф. ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ</i>	<i>86</i>

<i>Овчаренко О. А. РОЗРОБКА ДОДАТКУ «ГРУНТ» ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ГРУНТООБРОБІТКУ</i>	<i>89</i>
<i>Омельченко В. В. СТРАТЕГІЯ ГОДІВЛІ ДЛЯ ПОМ'ЯКШЕННЯ ТЕПЛООВОГО СТРЕСУ</i>	<i>93</i>
<i>Осипова Л.С., Чернякова Л. М. ДОСВІД ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.</i>	<i>95</i>
<i>Сечко І.К. УМОВИ ОТРИМАННЯ МОЛОКА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА PARMIGIANO REGGIANO DOP</i>	<i>98</i>
<i>Сільченко К.П., Ришкова Т.М. ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРА РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ «МЕГАСВІТ» У МОЛОЧНОМУ ТВАРИННИЦТВІ.....</i>	<i>101</i>
<i>Сотніков Д.О., Тарасов В.Р. СИСТЕМА КЕРУВАННЯ КЛІМАТОМ У ВУЛИКУ НА ОСНОВІ ЕЛЕМЕНТА ПЕЛЬТЬЄ</i>	<i>104</i>
<i>Степаненко Т.О. ПРІОРИТЕТНІСТЬ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ОСВІТИ ДЛЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРОВИРОБНИЦТВА</i>	<i>107</i>
<i>Стрижак Т., Мартинюк І., Юрченко О. РОБОТИ – МИНУЛЕ І СУЧАСНЕ</i>	<i>111</i>
<i>Фесенко Г.В., Курлов В.І. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОСІВНИХ МАШИН ІЗ ДИСКОВИМИ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ.....</i>	<i>116</i>
<i>Халін С. Ф. КУКУРУДЗА – ОСНОВНА КУЛЬТУРА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СИЛОСУ</i>	<i>119</i>
<i>Цветков Є.О. ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ОТИТІВ У СОБАК</i>	<i>122</i>
<i>Чаплигін Є.М., Кім Єн Дар ПРИЙОМИ ВПЛИВУ НА МІКРОКЛІМАТ У ПТАШНИКУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ МОЛОДНЯКУ ІНДИКІВ</i>	<i>126</i>
<i>Червяк А. В. ОБГРУНТУВАННЯ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР НА СХИЛАХ.....</i>	<i>130</i>

Чернищенко Г.О., Єрмакович І.А., Хоперскова О.А. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА..... 133

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АПАРАТНО-ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ»..... 138

Gitis V., Gitis I. COMPARATIVE EVALUATION OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR HYBRID ANIMAL CLASSIFICATION 138

Honcharenko O.V., Iepik M.O. COMPUTER GAME "STEAMRUNNER" 142

Zhuravlov N.V., Michkivskyi Y.S., Michkivskyu S.M. AUTOMATION OF "FREELANCE" PROCESSES IN THE AGRICULTURAL INDUSTRY 145

Анікєєв М.А., Сотнікова Т.Г. ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В ТЕПЛИЦЯХ ЧЕРЕЗ ОГЛЯД ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ 147

Асманкіна А.А., Сотнікова Т.Г. ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ В АГРОПРОМИСЛОВОСТІ 152

Балдик Д.О., Фесенко Є.В. СТАГНАЦІЯ ІГРОВОЇ ІНДУСТРІЇ, ВПЛИВ ЕКСПАНСІЇ ІГРОВИХ СЕРВІСІВ НА СПОЖИВАЧІВ ТА РОЗРОБНИКІВ..... 154

Брунь О.М. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ТА МОНИТОРИНГУ ТЕПЛИЧНИХ УСТАНОВОК..... 157

Власова Л.А., Міхайлуца О.М. ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ПОСІВНИХ РОБІТ..... 160

Гуцько О.Р., Колосов О.А., Шамарін Ю.В. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПІДБОРУ ОБ'ЄКТІВ ЗА ЗАДАНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТА ОБМЕЖЕННЯМИ ПО СУМІСНОСТІ 162

<i>Гурін О.М. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО УПРАВЛІННЯ ТА МОНІТОРІНГА.....</i>	<i>165</i>
<i>Засімович О.І. ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО МЕНЕДЖЕРА.....</i>	<i>168</i>
<i>Карпюк Л.В., Якимець О.М. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ.....</i>	<i>171</i>
<i>Коляда В.П., Круглов О. В., Назарок П. Г. МОДЕЛЮВАННЯ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ.....</i>	<i>175</i>
<i>Купіна О.А., Дуришев О.А. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТУ ІОТ ДЛЯ МОНІТОРІНГУ ТА КЕРУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ПРОЦЕСАМИ.....</i>	<i>179</i>
<i>Лорія М.Г., Водяник Б.Р.. ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ГЛИБИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ХВОРОБ ТА ШКІДНИКІВ НА КУЛЬТУРАХ.....</i>	<i>182</i>
<i>Мельников О.Ю., Денисенко В.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ВИРУБУВАННЯ ЛІСУ ЗА ДОПОМОГОЮ ДОДАТКА ВЛАСНОЇ РОЗРОБКИ ТА СЕРВІСУ GLOBAL FOREST WATCH</i>	<i>185</i>
<i>Міщенко С.О., Салінко Р.І., Салінко Н.М. ОГЛЯД АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН В «РОЗУМНИХ ТЕПЛИЦЯХ»</i>	<i>189</i>
<i>Нечволода Л.В., Крикуненко К.М., Єсєнков М.Р. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ ДЛЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ НОРМАЛІЗАЦІЇ ВАГИ ЛЮДИНИ</i>	<i>193</i>
<i>Новікова С.Ю., Новіков В.М. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ.....</i>	<i>196</i>
<i>Платков В.Я., Калюжний О.Б. ПРОНИКНІСТЬ ТА СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ: КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ.....</i>	<i>200</i>

<i>Поляков А.М., Волох В.О. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНІЧНОМУ СЕРВІСІ АПК</i>	205
<i>Хан Мар'ям WEB-САЙТ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ З ПРОДАЖУ КАСТОМНИХ РЕЧЕЙ ТА НЕЗВИЧАЙНИХ ТОВАРІВ ДЛЯ ДОМУ, З ВИКОРИСТАННЯМ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНИХ ФІЛЬТРІВ ТА РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ</i>	208
<i>Целіщев О.Б., Савельєв В.В. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ АВТОНОМНОГО ПОЛИВУ НА ОСНОВІ ДАТЧИКІВ ТА МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ</i>	212
<i>Цибульський М.О., Деркач М.В. АРХІТЕКТУРНА 3D ВІЗУАЛІЗАЦІЯ БУДІВЛІ З БОМБОСХОВИЩЕМ</i>	214
СЕКЦІЯ «СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ»	219
<i>Klius Yuliia, Fomenko Denys STAGES OF ASSESSING THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES BY CRITERIA</i>	219
<i>Жмуренко В.М. ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ РЕЄСТР, ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА</i>	221
<i>Манухіна М.Ю., Тацій І.В. ВИКОРИСТАННЯ ПОХІДНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ</i> ...	224
<i>Осипчук С.Д. ДОРОЖНЯ КАРТА РОЗРОБКИ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ</i>	227
<i>Плотнікова М. Ф., Присяжнюк О. Ф., Булуй О. Г. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МЕНЕДЖМЕНТІ СУБ'ЄКТІВ БІЗНЕС</i>	231
<i>Рибак Н. Ю. ВИРОБНИЦТВО ВЕРШКОВОГО МАСЛА ПРИ ПЕРВИННІЙ ПЕРЕРОБЦІ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ</i>	235
<i>Стребіж Є.О., Гітис Т.П. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ</i>	237

<i>Швець Н. В., Шевцова Г. З. СТРАТЕГІЧНІ МІЖСЕКТОРАЛЬНІ ПАРТНЕРСТВА ДЛЯ РОЗВИТКУ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ.....</i>	<i>240</i>
<i>Юркевич Ю.В. МОНІТОРИНГ ЗАСТАВИ – КРОК ДО ЗРОСТАННЯ ОБ'ЄМІВ ФІНАНСУВАННЯ.....</i>	<i>245</i>

РЕДАКЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

- Целіщев О.Б. – проф., д.т.н., проректор з наукової роботи,
Східноукраїнський національний університет імені
Володимира Даля – голова оргкомітету;
- Мартинець Л.А. – проф., д.пед.н., декан аграрного факультету,
Східноукраїнський національний університет імені
Володимира Даля – голова секції;
- Митрохін С.О. – доц., к.т.н., декан факультету інформаційних
технологій та електроніки, Східноукраїнський
національний університет імені Володимира Даля –
голова секції;
- Івченко Є.А. – проф., д.е.н., декан факультету економіки і
управління, Східноукраїнський національний
університет імені Володимира Даля – голова секції;
- Хаджинов І.В. – професор, д.е.н., ректор, Донецький національний
університет імені Василя Стуса – член оргкомітету;
- Мічкявічус Саулюс – професор, д-р наук, декан природничого факультету
Університету Вітовта Великого – (Литва) – член
оргкомітету;
- Мічківський С. М. – доцент, к.е.н., доцент кафедри агрономії та
землеустрою, Східноукраїнський національний
університет імені Володимира Даля, завідувач
кафедри комп'ютерних наук, Університет економіки
та права «КРОК» – член оргкомітету;
- Гітіс В.Б. – доц., к.т.н., доцент кафедри інтелектуальних систем
прийняття рішень, Донбаська державна
машинобудівна академія – член оргкомітету;
- Терновський В. О. – к.е.н., експерт з розвитку трудового потенціалу –
член оргкомітету;

- Марков Р. В. – к.е.н., вик.директор ЛОГО «Аграрна дорадча служба»
– член оргкомітету;
- Гринишин Р.Р. – експерт з питань використання ІТ в аграрному секторі
– член оргкомітету;
- Кирпичова І.А. – доцент, к.б.н., доцент кафедри садово-паркового господарства та екології ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка» – член оргкомітету;
- Циркун А. – генеральний директор агенцій USAEvent та USAVtravel Українського клубу аграрного бізнесу, керівник освітнього проєкту «Агрокебети» – член оргкомітету;
- Журба М. А. – к.сільськогосп.н., заступник керівника науково дослідного відділу з мікробіології Кернел – член оргкомітету.

СЕКЦІЯ
«НОВІТНІ КОНЦЕПЦІЇ, ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ
У СФЕРІ АГРАРНИХ НАУК, СТАЛОГО ТВАРИННИЦТВА І
ДОБРОБУТУ ТВАРИН»

*голова секції Мартинець Л.А., проф., д.пед.н., декан аграрного факультету,
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля*

Bogatko N.M., Mazur T.G., Bogatko A.F.

CONTROL OF MEAT CHICKEN MINUTE FOR ITS FALSIFICATION

Bila Tserkva National Agrarian University

(Bila Tserkva, Ukraine)

The urgency of the problem. Production of poultry meat in Ukraine is a rather promising branch of agriculture. The principles of market policy regulate obtaining safe and high-quality products from poultry meat, in particular meat and slaughter products of broiler chickens. Specialists of veterinary medicine of the State Production and Consumer Service carry out risk-oriented control over compliance with proper hygienic requirements during the production of minced poultry meat and its circulation for sale in supermarkets, shops and its use in restaurant business establishments [1, 2].

The purpose of the work is to conduct an analysis of the current hygienic requirements at poultry meat production facilities, in particular minced meat, and to establish the falsification of minced meat during sales.

Research results. At the facility for the production of minced poultry meat, work is organized in such a way as to prevent or minimize its contamination. Poultry meat must have a temperature of no higher than 4 °C and be delivered to the production premises gradually as necessary. Minced poultry meat is made from chilled meat, the storage period of which should be no more than 3 days after slaughtering the poultry. Minced meat and semi-finished meat products must be packed immediately after production, cooled to an internal temperature not higher

than 2 °C – for minced meat and not higher than 4 °C – for semi-finished products or frozen to an internal temperature not higher than minus 18 °C.

The specified temperature regime must be maintained during storage and transportation. Meat raw materials used for the production of mechanically separated meat (MMV) must be stored for no more than 3 days. If mechanically separated meat has not been used immediately, it must be packaged and cooled to a temperature not higher than 2 °C or frozen to a temperature not higher than minus 18 °C. The specified temperature regime must be maintained during storage and transportation.

If the company confirms by conducting laboratory tests that mechanically separated meat (minced meat) meets the microbiological criteria (MAFAnM content – no more than $5 \cdot 10^5$ CFU/g) for poultry meat, it can be used for the production of semi-finished products intended for consumption with preheating, and for the production of meat products. Mechanically separated meat (minced meat), which does not meet the microbiological criteria for raw poultry meat, can be used only for the production of heat-treated meat products.

During the storage and sale of chilled minced meat at a temperature of 0–2 °C for 3 days, our research established its falsification with starch/flour by a patented microscopic method [3]. To conduct the test, a sample of chicken minced meat in the amount of 0.05–0.06 g was used, which was applied to a glass slide with a glass stick, 1–2 drops of Lugol's solution were added, covered with a coverslip, and kept for 1.0–1.5 minutes, and microscoped at a magnification of x40, eyepiece x10, examining at least 5 fields of view, counted the total number of starch/flour cells and derived the average arithmetic value of starch/flour cells that were stained blue, per 1 field of view, in the absence of adulteration with starch – no starch/flour grains were observed in the field of view.

The probability of the quality indicators of the tests was 99.8 % compared to the indicators of safety and quality of minced meat obtained from poultry meat.

Also, the following patented method was used to test for establishing the falsification of minced meat [4]. A sample of 2.0–2.5 g of minced chicken meat was

used for the test and quantitatively transferred into a conical flask with a capacity of 25 cm³, 4.0–4.5 cm³ of distilled water was added and infused for 5–8 minutes. The prepared meat-water extract in a ratio of 1:2 was filtered through a paper ashless filter. Filtered meat-water extract in the amount of 2.0–2.1 cm³ was introduced into the test tube with a 2.0 cm³ graduated pipette, and Lugol's solution in the amount of 0.3–0.5 cm³, containing 50.0–50.2 cm³ of distilled water, 1.0–1.1 g of potassium iodide and 1.0–1.1 g of crystalline iodine. The contents of the test tube were shaken for 0.5–1.0 minutes, placed in a tripod for 1–2 minutes, and the color change was observed. The contents of the test tube turned blue when the minced meat was adulterated with starch/flour (positive reaction), and in the absence of adulteration, the color was colorless (negative reaction).

The probability of the quality indicators of the tests was 99.7% compared to the quality indicators of minced meat obtained from poultry meat. Out of 28 samples of minced chicken meat, 19 samples lacked blue starch/flour cells, and 9 samples showed blue starch/flour cells, the number of which in 1 field of vision was from 21±2 to 45±4.

Conclusion. At facilities for the production and circulation of minced chicken meat, it is necessary to carry out risk-oriented control of the safety indicators of meat raw materials by veterinary medicine specialists and to comply with hygienic requirements for its production and circulation, as well as to prevent the occurrence of falsification of minced meat with starch/flour use patented methods that have a probability of 99.7 – 99.8% in tests.

REFERENCES

1. Prylipko T., Bukalova N., Lyasota V. (2019). Features of introduction of the HACCP system on enterprises of Ukraine. The potential of modern science. London, 1. P.49–60.
2. Radionova K.O., (2016). Value Health Regulations in the Management of Food Safety (HACCP). Veterinary Medicine. 102, P. 217–219.
3. Bogatko N.M., Yatsenko I.V., Rytina L.R. The method of determining adulteration of minced meat with starch by microscopic method: patent 127925 of

Ukraine, IPC G01N 1/28 (2006), G01N 1/30 (2006), G01N 33/12 (2006.01). No. u 2018 02772; statement 19.03.2018; published 27.08.2018, Bul. No. 16. 3 p.

4. Bogatko N.M., Bukalova N.V., Bogatko A.F., Serdyukov Ya.K., Yatsenko I.V. The method of determining adulteration of minced meat with starch and flour: patent 99854 of Ukraine, IPC G01N 33/12 (2006.01). No. u 2015 00315; statement 16.01.2015; published 25.06.2015, Bull. No. 12. 4 p.

Dyuba A.V., Lyasota V.P.

THE INFLUENCE OF THE BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATION BIOSEVEN ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF RABBITS

Bila Tserkva National Agrarian University (Bila Tserkva, Ukraine)

Rabbit farming, one of the precocious branches of small animal husbandry, plays an important role in the increase of safe and high-quality animal husbandry products. More than 100 kg of meat can be obtained from a rabbit and its offspring per year. The body of rabbits, as well as other agricultural and rural animals, during their lifetime are under the influence of abiotic and biotic factors that cause growth depression, changes in the morphological composition of blood, and immunological indicators [1, 2, 3, 5].

Mandatory conditions for effective breeding of rabbits that are resistant to environmental factors are a complete balance of feeding, provision of optimal housing conditions and protection of animals from diseases [8]. In this aspect, the use of BARs that increase immunological reactivity, stimulating growth, development and resistance [9] deserve attention. The use of probiotic preparations of young animals in the early stages of rearing normalizes the microflora of the gastrointestinal tract, stimulates the synthesis of immunoglobulin IgA, increases its natural resistance, and activates homeostasis [10].

Probiotics are prepared from microorganisms representing the normal intestinal flora, which grow well in it and synthesize inhibitors of pathogenic bacteria. Currently, in a number of countries of the world [11, 12], they abandoned the use of

antibiotics for growth stimulation and began to pay more attention to the development and introduction of biologically active drugs (bacteria, ditalact, lactimet, etc.) into animal husbandry, which make it possible to obtain ecologically clean products [13, 14].

The purpose of the research is to study the effect of the domestic probiotic drug Bioseven on the morphological parameters of the blood of rabbits, as well as their growth and development. *Research material and methods.* The research work was carried out during 2022-2023 at the department of veterinary and sanitary examination, hygiene of livestock products and pathology named after Y. S. Zagaevskiy of the National Academy of Sciences. Hygienic evaluation of the effect of the Bioseven probiotic on the natural resistance of the rabbit organism was carried out in the conditions of the vivarium of the private enterprise "BTU-CENTER" in Ladyzhyn, Vinnytsia region. The research work was carried out in accordance with the State initiative theme: "To carry out a sanitary and hygienic assessment of the effect of Bioseven probiotic on the body of calves, to study the safety and quality of slaughter products." (State registration number 0123U105287. Date of registration: 12-20-2023. The manufacturer of the drug is PP "BTU-CENTER" in Ladyzhyn, Vinnytsia region.

Bioseven is a probiotic feed additive, which is a white powdery preparation with a moisture content of 5–7% by mass. The probiotic contains a lyophilized culture of lactic acid bacteria in the amount of 10^6 – 10^9 CFU/g, adsorbed on zeolite, which belongs to the class of silicates with a framework structure and is a natural medicine that promotes cation exchange and adsorption processes in the animal body. The composition of the drug contains the following types of microorganisms (in 1 kg of the drug): lactobacilli, bifidobacteria and enterococcus. Preclinical studies were conducted on rabbits of the gray giant breed using generally accepted methods [15]. Animals of both sexes were involved in the experiment. Healthy animals with appropriate body weight were used, body weight fluctuations in groups did not exceed $\pm 10\%$. Animals were kept in groups in cages of no more than 6 individuals in each to ensure the possibility of a visual inspection of each animal [4, 6, 7, 15].

Research results. It was established that the probiotic Bioseven contributed to the activation of the growth and development of rabbits of the gray giant breed with 100% survival of the animals. By studying the clinical indicators of the rabbits' body, it was established that the main behavioral reactions of the rabbits corresponded to the physiological norm. The use of the probiotic "Bioseven" contributed to the activation of the proliferative processes of erythropoiesis and the maturation of these cells (compared to the control): within the physiological norm, the content of erythrocytes ($p < 0.05$), hemoglobin ($p < 0.05$), leukocytes ($p < 0, 05$), total protein ($p < 0.05$). The use of Bioseed for rabbits helped to increase: total protein content by 12.0-15.0% ($p < 0.05$); percentage of gamma globulins - 21.3-23.5% ($p < 0.05$).

The absolute growth of all experimental groups was from 1,478-1,250 kg, with a relative growth of one head of 135,0-160,0%, and of the control group - 1,220 kg, against 126,4% in the control, respectively. It was established that the energy of growth in the animals of the experimental groups was 45.0–60.0 g, in the control - 40.5 ± 1.93 g, ($p < 0.05$). The increase in growth energy in the experimental groups was 5.0–20.0 g, or 12.5–50.0%. The additional growth of one head was 0.300–1.200 kg. Feed costs per 1 kg of growth in the experimental groups amounted to 2.5-3.0 feed. units, in the control - 3.5 feeds. unit, or 14.3% for 100% preservation of animals. Feeding the drug Bioseven at a dose of 3.0 g/head. contributed to increasing the growth intensity of rabbits by 25.0-50.0% ($p < 0.05$) without additional feed costs. The economic efficiency of using Bioseven consisted of: reduction of animal morbidity, improvement of their preservation, average daily weight gain, and therefore an additional gain of 1,200 kg, reduction of costs for obtaining a unit of production (by 0.5%) and reduction of the cost of livestock products per head for the period of the experiment by 5.0–15.0 hryvnias.

Thus, the use of the new domestic biologically active drug "Bioseven" as a means of preventive action is substantiated in the research work. A positive effect of the drug on morphological has been proven indicators of peripheral blood and growth intensity of rabbits of the gray giant breed.

REFERENCES

1. On state control over compliance with legislation on food products, feed, by-products of animal origin, animal health and welfare: Law of Ukraine dated 18.05.2017. No. 2042-VIII.
2. On the basic principles and requirements for the safety and quality of food products: Law of Ukraine dated 04.04. 2018. No. 771/97 VR (23.12.1997) and No. 191-U dated 24.10.2002. As amended by Law No. 2042-VIII.
3. Information and analytical portal of the International Food and Agricultural Organization FAO. URL: <http://www.fao.org/home/ru>.
4. Kotsyumbas I.Ya. etc. (2006). Preclinical studies of veterinary medicinal products. under the editorship AND I. Kotsyumbas. Lviv: Triada plus, 360 p.
5. Izmailova N.O., Gavrilyuk O.I. (2015). Effectiveness of probiotic use during weaning of rabbits. Bulletin of SNAU. Animal husbandry Vol. 6 (28). P. 114–116. DOI:12.17527/nvlvet7728.
6. Malik O.G., Kotsyumbas I.Ya., Paterega I.P., Chura D.O. (1997). Toxicological control of new animal protection products: methodical recommendations. K., 34 p.
7. SOU 85.2-37-736:2011 Veterinary preparations. Determination of acute toxicity. K: Ministry of Agricultural Policy, 2011. 16 p.
8. Pokhilko Yu.M., Kravchenko N.O., Shakhovkina O.O. (2020). Effectiveness of using lactic acid bacteria in rabbit breeding technology. Agricultural microbiology: interdisciplinary. subject of science coll. Issue 32. P. 74–80.
9. Black M.V., Kulak V.V. (2016). Resistance and productivity of rabbits when using the probiotic "Evitalia" in the conditions of a regulatory microclimate. Scientific Bulletin of the LNUVMBT named after S.Z. Gzhitskyi. Vol. 18. No. 2 (66). P. 192–196. DOI:10.15421/nvlvet6638 ISSN 2413–5550 <http://nvlvet.com.ua/>. 44 Scientific Bulletin of Veterinary Medicine, 2023, No. 2 nvvm.btsau.edu.ua

10. Yakubchak O.M., Taran T.V., Midyk S.V., Afonina A.O. (2023). Research of laboratory animals using water enriched with probiotics. National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine. Ecological and hygienic problems of the sphere of human life (Collection of materials of a scientific and practical conference with international participation) March 15, pp. 218–221.
11. Du R. et al. (2018). Probiotic *Bacillus amyloliquefaciens* C-1 Improves Growth Performance, Stimulates GH/IGF-1, and Regulates the Gut Microbiota of Growth-Retarded Beef Calves. *Front Microbiol.* 9:2006. DOI:10.3389/fmicb.2018.02006.eCollection 2018.
12. Fernández S. et al. (2018). Probiotic properties of native *Lactobacillus spp.* strains for dairy calves / *Benef Microbes.* 9 (4). P. 613–624. DOI:10.3920/BM2017.0131. Epub 2018 Apr 10.
13. Sojan J.M. et al. (2022). Probiotics Enhance Bone Growth and Rescue BMP Inhibition: New Transgenic Zebrafish Lines to Study Bone Health. *Int. J. Mol. Sci.* 23 (9). 4748 p.
14. Zhang L., Yi H. (2022). An exopolysaccharide from *Bacillus subtilis* alleviates airway inflammatory responses via the NF- κ B and STAT6 pathways in asthmatic mice. *Biosci Rep.*, 42 (1). BSR20212461.
15. Dyuba A.V., Lyasota V.P. (2023). Toxicological characteristics of the probiotic drug Bioseven. *Nauk. visn. vet. med.* № 1. P. 102–112. DOI:10.33245/2310-4902-2023-180-1-102-112.

Karakuts Ye.Yu.

TECHNOLOGICAL PESSIMISM OF JACQUES ELLUL

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University (Kyev, Ukraine),

scientific adviser, candidate of philosophical science, docent

Nikitina V.V.

With the rapid flourishing of civilization, technology is actively developing. In the first half of the 20th century, this process took place quite slowly, but starting from the 70s and up to the present day, we see a rapid development of technology.

Every day, new achievements and discoveries in the technological field appear in different countries, which make human life more interesting, comfortable, diverse, and carefree. Now we can no longer imagine our everyday life without modern devices. In turn, science fiction writers also drew attention to the importance of technology in human life and published works of fiction about the war between humanity and machines, man and artificial intelligence, and assumed the victory of technology over human civilization as one of the options for the destruction of humanity. And if twenty years ago we thought it was the idea of a "crazy" writer, now scientists and researchers really believe that humanity can be destroyed by modern technologies.

Philosophers were able to predict the great influence and importance of technology in human life back in the 70s and 80s of the last century. Someone saw the rapid development of humanity thanks to them, and someone, on the contrary, saw a negative impact: the deterioration of ecology, the dependence of man on technology, the loss of mental and physical qualities that he was endowed with by nature [1]. One of the technological pessimists of that time was Jacques Ellul.

The purpose of the report is to prove that J. Ellul sought to draw the attention of mankind to the probable problem of the future even at the beginning of the development of the technological process, to promote humanity in developing measures so that technology works for the benefit, and not for the destruction of human civilization.

Jacques Ellul (1912 – 1994) is a famous French thinker, known for his works on the problems of technology, sociology of propaganda. His work "La technique ou l'enjeu du siècle" ("Technology or the Challenge of the Century"), which was published in 1954 in Paris and reissued in 1964 in New York under the title "The Technological Society", was recognized as one of the most significant scientific works of the second half of the 20th century [2, p. 25].

Until the end of his life, the philosopher could observe the impact of technology not only on ecology, but specifically on humanity: how relationships between people, the communication system, the mechanism of meeting needs change, how

people surrounding themselves with modern devices change their outlook, moral values and other qualities that are inherent only to a person.

In the opinion of Jacques Ellul: "technique has taken over the whole civilization. Death, procreation, birth all submit to technical efficiency and systematization" [3]. I cannot disagree with this statement, because I believe that now virtual communication has completely supplanted live communication, at first it was connected with a vital necessity: pandemic, war, but people are so used to it that even in "normal" conditions, prefer social networks such as Viber, Telegram, Instagram. Modern parents do not read bedtime stories to children, but an audio babysitter does this. Devices that show cartoons and computer games deal with the development and education of children, while parents spend their free time on social networks.

Ellul stated that "technique has become autonomous; it has fashioned an omnivorous world which obeys its own laws and which has renounced all tradition" [4]. And again I can't disagree, because technologies come to us from different countries and we pick them up because it's fashionable, fast, interesting, and thus we lose our national values, traditions, using everything borrowed. As an example, you can take the preparation of traditional dishes (borscht) in a slow cooker.

According to another philosophical statement of J. Ellul, "mankind in the technological world is prepared to give up its independence in exchange for all kinds of facilities and in exchange for consumer products and a certain security" [5]. I believe that the evacuation situation can also be cited as an example. Talking to people who stayed in the city of Kostyantynivka, I found out that most of the emigrants do not choose quiet, safe housing in some remote village, but big cities with developed infrastructure, where you can use all the "good things" that technology provides us and do not think on how to chop firewood in the forest with an ordinary axe. And that is why a large number of people returned to their hometown, because they believe that at the moment there are still conditions here that satisfy their needs.

In my opinion, this statement by Ellul is the most relevant today: "The question now is whether people are prepared or not to realize that they are dominated by technology. And to realize that technology oppresses them, forces them to undertake certain obligations and conditions them. Their freedom begins when they become conscious of these things. For when we become conscious of that which determines our life we attain the highest degree of freedom" [5]. We have become so dependent on technology that we no longer pay attention to the fact that we are not surrounded by "living" things, but artificial ones. In a cafe, park, public transport, people do not look at each other even if they are in a company, but "stick" into their phones. Instead of enjoying the views of our city, works of art in museums, we visit virtual exhibitions and watch programs about the most interesting places on earth. We say that we can turn off technology at any time, but turning off the lights is "the end of the world."

Jacques Ellul's philosophical view on technology cannot be considered a utopia, because changes in the behavior and worldview of modern humanity testify to the fact that he foresaw it and warned his descendants about the consequences. Therefore, we still have some time to prevent the extinction of human civilization.

LIST OF REFERENCES

1. Технологічний детермінізм. Герасимчук А.А., Палеха Ю. І., Шиян О.М. Соціологія: навч. посібник. Київ: Вид-во Європ. ун-ту. 2004. 246 с. URL: <http://politics.ellib.org.ua/pages-11053.html> (дата звернення: 22.03.2024).

2. Еллюль Ж. Техніка, або виклик століття. Сучасна зарубіжна соціальна філософія. Хрестоматія: навч. посібник / упоряд.: В. Лях. Київ: Либідь, 1996. С. 25–57.

3. Эллюль Ж. Цитаты на английском языке. URL: <https://ru.citaty.net/avtory/elliul-zhak/?page=2> (назва з екрану; дата звернення: 22.03.2024).

4. Chandler D. Technological or media determinism. 1995. URL : <http://visual-memory.co.uk/daniel/Documents/tecdet/tdet06.html> (Accessed 22 Mar. 2024).

5. Betrayal of Technology: A Portrait of Jacques Ellul: documentary film of Rerum production, 1992. URL: <https://vimeo.com/14490665> (Accessed 22 Mar. 2024).

Konopelko A.V., Lyasota V.P.

EFFECT OF ACTIGEN PREBIOTIC ON THE PRESERVATION AND GAIN OF LIVE WEIGHT OF TURKEYS-BROILERS IN THE POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS

Bila Tserkva National Agrarian University (Bila Tserkva, Ukraine)

The strategic development of domestic poultry farming, which is directly related to innovations, can be considered progressive through the improvement of the reproduction process using the achievements of science and technology, technologies and as a consistently connected complex, the components of which acquire a new quality, which leads to an increase in economic efficiency and competitiveness of the industry's final products. Innovative activity is one of the necessary conditions for the development of poultry farming in Ukraine and acts as the most important aspect of scientific and technical progress [1; 3; 4–11].

The aim of the study. To study the effect of prebiotic Actigen on the preservation and growth of live weight of broiler turkeys in the postnatal period of ontogenesis and to analyze the slaughter condition, safety and quality of slaughter products of meat turkeys.

Research material and methods. The research was carried out during 2022–2023 at the Department of Veterinary and Sanitary Examination, Hygiene of Livestock Products and Pathanatomy named after Y.S. Zagaevskiy Bilotserkivskiy NAU. Experimental studies and scientific and practical observations were carried out in the conditions of "Volodar" LLC of the Tetiiv district of the Kyiv region.

Materials were tested in accredited laboratories: Stavyshchensk Interdistrict State Laboratory of the State Production and Consumer Service of Ukraine (National Accreditation Agency of Ukraine DSTU ISO/IES 17025:2017) and on the basis of

the vivarium of the Faculty of Veterinary Medicine of Belotserkiv National University.

The object of study was turkeys of the BIG-6 breed. The prebiotic Actigen was added to the basic ration (OR) of turkeys in the following doses: from the 1st to the 21st day: 0.4; 0.8 and 1 g/kg feed; from the 22nd to the 42nd day: 0.4; 0.6 and 0.8 g/kg feed; from the 42nd to the 120th day: 0.2; 0.4 and 0.7 g/kg feed. Mixing of prebiotics with compound feed was carried out with a feed mixer at the farm for the production of compound feed. The bird had free access to feed and water during the entire fattening period.

Actigen (ACTIGEN) is a biologically active fraction of the second generation, obtained from the outer wall of a specific strain of yeast *Sacchamycescerevisiae*, selected by the company "Alltech" (Alltech) of the USA and isolated with the aim of creating a more effective product for optimizing the health of farm animals and poultry. Actigen is a form of yeast carbohydrate. Active substance: 1 kg contains 280.0 g of crude protein. Pharmaceutical form powder. Registration certificate (Registrationcert, Ifisdge): JF AA-01795-04-1 dated 28.12. 2015. Owner of the registration certificate: "Alltech" Inc. 3031-I (Amnip Hill Pike, Nicholasville, Kentucky, 40356), USA).

Experiments were carried out on 9 groups (300 head each, a total of 2,700 birds - experimental group and 300 head control group) of broiler turkeys of the BIG-6 breed. Access to feed and water for birds was free. The microclimate in the poultry house was regulated automatically (climate control system). Turkeys were fed with dry complete feed (main ration – OR) in accordance with VNDTIP norms [2].

Research results. As a result of scientific and practical research carried out in the conditions of Volodar LLC of the Kyiv region, it was established: the highest indicators of preservation and increase in live weight of broiler turkeys from the 1st to the 21st day of the postnatal ontogenesis period were obtained at a dose of Actigen 0.8 g/kg feed, which was 2.85 -3.99% ($P<0.05$).

When using the prebiotic Actigen at a dose of 0.6 g/kg of feed, from the 22nd to the 42nd day of the postnatal ontogenesis period, it was established that indicators

of preservation and increase in live weight of broiler turkeys were 8.87–9.50% ($P < 0.05$).

The use of the prebiotic Actigen from the 42nd to the 120th day of the postnatal period of ontogenesis at a dose of 0.4 g/kg of feed for broiler turkeys contributed to the increase in preservation and increase in live weight by 14.90–15.31% ($P < 0.05$) is the optimal value (Konopelko A.V., Lyasota V.P. (2021)).

During the veterinary and sanitary inspection of poultry slaughter products of both the control and experimental groups, no pathological changes were detected after the use of prebiotic Actigen. According to DSTU 3143:2013, carcasses of broiler turkeys of experimental groups belong to the first category of fatness. The macrostructural characteristics of the organs of the broiler turkeys of the experimental groups correspond to the age norm of the bird. Organo-macroscopic characteristics of slaughter products of broiler turkeys of all experimental groups have no significant difference.

Thus, the use of prebiotic Actigen from the 1st to the 120th day of the postnatal ontogenesis period in doses of 0.4; 0.6; 0.8 and 1 g/kg feed for broiler turkeys contributed to an increase in survival and live weight gain by 5.5-15.31% ($P < 0.05$). Veterinary and sanitary inspection of poultry slaughter products of both control and experimental groups after the use of prebiotic Actigen showed that no pathological changes were detected. Organo-macroscopic characteristics of slaughter products of broiler turkeys of all experimental groups have no significant difference.

REFERENCES

1. Konopelko A.V., Lyasota V.P. (2021). Effectiveness of the use of the prebiotic preparation Aktigen for growing turkeys of the meat direction of productivity. Scientific Bulletin of Veterinary Medicine, No. 2. P. 37–48.
2. Kotsyumbas I.Ya. etc. (2006). Preclinical studies of veterinary medicinal products. under the editorship AND I. Kotsyumbas. Lviv: Triada plus, 360 p.
3. Micciche A.C. (2018). A Review of Prebiotics Against Salmonella in Poultry: Current and Future Potential for Microbiome Research Applications. Et

Front Vet Sci. August Vol. 15. 5191 p. DOI:10.3389/fvets.2018.00191. eCollection 2018. PMID: 30159318.

4. Kim S.A. et al. (2019). Potential for Prebiotics as Feed Additives to Limit Food-borne *Campylobacter* Establishment in the Poultry Gastrointestinal Tract. Front Microbiol. January Vol. 31. 1091 p. DOI:10.3389/fmicb.2019.00091. eCollection 2019. PMID: 30804900.

5. Abd El-Hack M.E. et al. (2020). Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) Oil as a Potential Alternative to Antibiotics in Poultry. Antibiotics (Basel). Vol. 26. 9(5). 210 p. DOI:10.3390/antibiotics9050210.PMID:32357577.

6. Ricke S.C. Yale. (2018). Impact of Prebiotics on Poultry Production and Food Safety. J Biol Med. Vol. 28. 91(2). 151-159. eCollection 2018 Jun. PMID: 29955220.

7. Al-Khalaifa H. et al. (2019). Effect of dietary probiotics and prebiotics on the performance of broiler chickens. Poult Sci. Vol. 1; 98(10). years 4465–4479. DOI:10.3382/ps/pez282.PMID: 31180128.

8. Stefaniak T. et al. (2019). Selected prebiotics and synbiotics administered in ovo can modify innate immunity in chicken broilers. BMC Vet Res. Vol. 3; 15(1). 105 p. DOI:10.1186/s12917-019-1850-8.PMID: 30943971.

9. Lieranlier N, Gökçen BB, Sezgin AC. (2017). Health benefits of fermented foods. Crit Rev Food Sci Nutr. 59 (3): 506-527. Doi: 10.1080 / 10408398.2017.1383355. Epub Oct 20. PMID: 28945458 Review.

10. Baştürk A, Artan R, Yılmaz A. Turk J Gastroenterol. (2016). Efficacy of synbiotic, probiotic, and prebiotic treatments for irritable bowel syndrome in children: A randomized controlled trial. September; 27 (5): 439–443. Doi: 10.5152/tjg.2016.16301.PMID: 27782892.

11. Lyasota V.P., Kolodka A.V. (2020). Hygiene-biotic factors on the application of modern pre- and probiotics in poultry. Vol 22 No. 98: Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies P.88–93 Doi: 10.33245/2310-4902-2021-168-2-37-48 (in Ukrainian).

Kornichenko O.P.

DEFINITIONS OF THE CONCEPT OF "TECHNOLOGY"

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

(Kyev, Ukraine), scientific adviser, candidate of

philosophical science, docent Nikitina V.V.

The development of technology and engineering in the modern world has both positive and negative effects on human life and social development. Understanding the nature of technology is a key to determining its impact not only on such issues as environmental crises, social inequality, and ethical dilemmas, but also on opportunities of food problem's solving. In a concentrated form, the understanding of technology is reflected in its definition. Therefore, the purpose of this report is to reflect on different approaches to the definition of "technology" in order to realize the multifaceted nature of its significance in the modern world and to reflect on important aspects in solving problems related to it.

The word "technology" itself comes from the Greek word "techne," which means art, skill, ability, virtuosity. This word is already found in Plato and Aristotle in connection with the analysis of artificial tools.

The concept of technology is quite broad. It refers not only to production, but also to other forms of human activity, and depends on the field of its application, which can be industrial, research, transportation, communication, military, medical, management, etc. They also talk about the "technique" of thinking, learning, and memory (mnemonics), the technique of managing people and the state (psychotechnics, sociotechnics, political science), and the technique of painting and drawing [1].

The American philosopher Val Dusek, author of the textbook "Philosophy of Technology: an Introduction", divides the definition of technology into three types: - technology as hardware; - technology as rules; - technology as a system [2, p. 31].

He claims and not without reason that the most obvious definition of technology is as tools and machines. Another American thinker, Lewis Mumford, made a

distinction between tools and machines in which the user directly manipulates tools, while machines are more independent of the user's skill [2, p. 31].

If we consider modern tools and machinery used in agriculture, we can see certain trends in its development:

- Analysis with the help of sensors and computer equipment of a large amount of data describing a set of field characteristics, such as: agrochemical and physicochemical characteristics of fields, climate history, yield history, fertilizers applied, moisture content in the field, etc;

- Images obtained from drones can be used to recognize the first symptoms of diseases and the appearance of weeds;

- Electronic engine control system;

- Use of digital monitors of various combine settings according to the choice of harvesting strategy in the operator's cab [for more, see, e.g.: 3].

These changes in agricultural machinery help to improve resource management; increase yields and process automation. But at the same time, they also cause challenges: high costs, data privacy and security, infrastructure constraints, and a tightening labor market.

French philosopher Jacques Ellul's "Technique" is an example of another definition of technology that treats technology as rules rather than tools. The content of the concept "technology" involves patterns of means and relationships. According to J. Ellul, physical tools or machinery are not what is central; instead it is the means-end patterns systematically developed [2, p. 32].

Such a direction of technology development, if it leads to the improvement of marketing or politically manipulative influences on a person, poses a threat to the manifestation of a person's freedom of will and the realization of his or her real, not imposed by advertising and propaganda, needs and interests. One of the ways to prevent this threat is to strengthen the humanitarian component in the education system, which will contribute to the formation of an independently thinking person.

The third definition points out that hardware outside of human context of use and understanding hardly really functions as technology. The Shah of Iran during

the 1960s attempted to forcibly modernize the country. He used the oil wealth to import high technology such as jet planes and computers, but lacked sufficient numbers of operators and service personnel. In this case a part of the purchased machinery did not function as technology.

For an artifact or piece of hardware to be technology, it needs to be set in the context of people who use it, maintain it, and repair it. This gives rise to the notion of a technological system that includes hardware as well as the human skills and organization that are needed to operate and maintain it [2, p. 32–33].

Many philosophers emphasize such a fundamental quality of technology that could be called the principle of transformation. In other words, technology is the means by which man transforms nature, himself, and society. The main social function and cultural vocation of technology is to construct and reconstruct the object reality that surrounds a person. Technology is what a person uses to influence and change objects. But it is equally important that technology is also how it acts on these objects [4]. For example, Malaysian scholars note that the concept of "technology" refers not only to the technology built into a product, but also to knowledge and information about its use, application and product development process [5, p. 62].

Rapid changes in the modern world are associated not so much with technology as a set of tools or machines, but with the latest technologies that both cause new problems and create hopes for their solution. In particular, the development of biotechnology, based on research in molecular biology, genetic and cellular engineering, and the study of the physical, chemical and biochemical bases of biotechnological processes, including those for the production and use of microbial biomass and microbial synthesis products, is associated with the solution of global problems, and above all, the food problem.

A few years ago, the English scientist Stephen Hawking stated that the existence of humanity is threatened by his own inventions, including global warming, nuclear warfare and viruses created in the laboratory. And, in his opinion, further development of science and technology will lead to an increase in the number

of threats [6]. That's why humanity must be aware of the potential threats associated with technological progress and find reasonable, ethical and environmental acceptable ways to manage and prevent them.

Thus, the concept of "technology" is multidimensional. It refers to various aspects of technical knowledge, production, technologies and tools designed to solve certain problems in various spheres of human activity. The content of the concept of "technology" in the modern sense is not limited to the sphere of inanimate matter and the production industry. It covers all known spheres of existence. Based on modern scientific achievements, the latest technology has revolutionized transportation, entered nature, everyday life and leisure, creating previously unseen problems, some of which threaten the existence of our civilization.

Technology is the way to new horizons of existence. But these horizons can only be achieved if the problems caused by technological progress are addressed in a timely and consistent manner.

REFERENCES

1. Кочанова С., Ніконенко В. Поняття техніки та технології. Філософські виміри техніки: збірник тез Міжнародної конференції молодих вчених та студентів, 30 листопада – 01 грудня 2016 р. Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2016. С. 83.

2. Dusek V. Philosophy of Technology: an Introduction. Blackwell Publishing, 2006. 244 p.

3. Горобець Н. М. Напрямки диджиталізації аграрного виробництва. Economy, finance, law: current problems and development prospects: collective monograph. Prague: Anisiia Tomanek OSVČ, 2020. P. 5 – 14.

4. Техніка як філософське поняття. URL: http://megalib.com.ua/content/5791_Tehnika_yak_filosofske_ponyattya.html (дата звернення: 10.03.2024).

5. Wahab S. A., Rose R. C., Osman S. I. W. Defining the Concepts of Technology and Technology Transfer: A Literature Analysis. International Business

Research. 2012. Vol. 5, No. 1. P. 61–71. <https://doi.org/10.5539/ibr.v5n1p61> (дата звернення: 10.03.2024)

6. Розвиток науки і техніки загрожує існуванню людства – Хокінг. Дзеркало тижня. 2016, 19 січня. URL: https://zn.ua/ukr/TECHNOLOGIES/rozvitok-nauki-i-tehniki-zagrozhuye-isnuvannyu-lyudstva-hoking-197117_.html (дата звернення: 10.03.2024).

Igor Kurdin

ATA SCIENCE IN BEEKEEPING. ANALYSIS OF HONEYBEE COLONY AFTER ADDITIONAL FEEDING IN WINTER AS A COMPONENT OF MATHEMATICS MODELING AND FORECASTING.

"AmoHive" (Kyiv, Ukraine)

While the combination of information technology, mathematics, and beekeeping is a rather unique field, it is extremely important for countries that have developed agriculture. Honeybees play a key role in plant pollination and ecosystem balance. As a result of the spread of diseases, use of pesticides, and climate change, the population of honeybees is declining. This is particularly noticeable in the spring, when the annual loss of honeybee colonies after hibernation reaches up to 30% in many apiaries around the world. In turn, such losses lead to a decline in pollination, which leads to a decrease in yield and a deterioration in its quality.

Mathematical modeling of biological processes, including the functioning of the honeybee colony as a single organism, significantly accelerates scientific researches, makes it possible to predict negative consequences and assess the dynamics of these changes, and prevent the onset of negative changes in global ecosystems.

Existing mathematical models of honeybee colonies [1] are based primarily on biological factors (life cycles of bees in groups, food), environmental factors (temperature, moisture, length of sunny day, sun activity), and exposure to diseases and pesticides. Perhaps the only method of verifying the accuracy (validity) of

known mathematical models is to test them with experimental data. Currently, the absence or very small amount of experimental data is an undoubtedly relevant issue.

Experimental data are generated by an IT apiary consisting of 10 identical smart hives (AmoHive®). In May 2023, an IT apiary began operating in Kyiv Oblast, Ukraine [2]. Each smart beehive records hourly temperature, humidity, weight, solar activity and GPS location. The hives consisted of polystyrene boxes (type Langstroth hive) average 60.5 cm wide by 50.5 cm long with a depth of 24.5 cm. The two boxes were stacked during autumn, winter and spring. Every box included 10 waxed brood wood frames.

An analysis of one non-cyclical pattern based on experimental data will be presented in the present paper: honeybee colony behaviour after feeding with winter bee candy.

We know that a biological process can usually consist of cyclic and noncyclic elementary components. A honeybee colony model, as a single organism, consists of the sum of individual bee behaviours according to their conditional and unconditional reflexes and the role of each bee in the colony. Based on a review of the available experimental data, I could propose a simple and understandable classification of the patterns that would constitute the future model of the honeybee colony.

These patterns are cyclical, i.e. the data that repeat cyclically, year by year, for example, "spring development", "honey harvesting", "preparing for winter", "hibernation", etc. Each bee goes through the specified stages of development. These patterns have individual properties and are divided into subgroups. For example, the pattern of "rapeseed pollination" will differ from the pattern of "raspberry pollination" for objective reasons: different growing seasons, weather conditions, biological differences in plants, etc.

Non-cyclical patterns are those that do not repeat cyclically and can be repeated several times a year. These patterns are of shorter duration and have a significant deviation in terms of frequency, duration and have significant consequences for the

honeybee colony. For example, such patterns as "Swarming", "Inspection", "Pesticides", "CCD effect" [3], or "Winter feeding", etc.

Obviously, this list is not exhaustive and is constantly being modified as new experimental data detailing the patterns are obtained. Every year, the amount of experimental data increases, which improves the accuracy of mathematical modeling and forecasting.

Let's take a closer look at the experimental data pattern "Winter feeding". It is known that during the winter, beekeepers serve specially made sweet food ("winter bee candy") into the hive. I have not found in the literature a clear methodology for using this procedure (e.g., frequency of feeding, dependence of feeding frequency on the strength of the honeybee colony or weather conditions or bee race, feeding ingredients, etc.), although there is undoubtedly a positive effect from its use. The reason for the lack of regulated procedures is obvious: neither a beekeeper nor a research biologist before the advent of smart hives could fully investigate everything that happened inside a hive closed in winter after the supply of such winter bee candy.

Below is a two-scale visualization of the experimental data of the Winter Bee Candy or Fondant pattern. A wider scale (Fig.1): the period from September 15 to April 19 (~7 months).

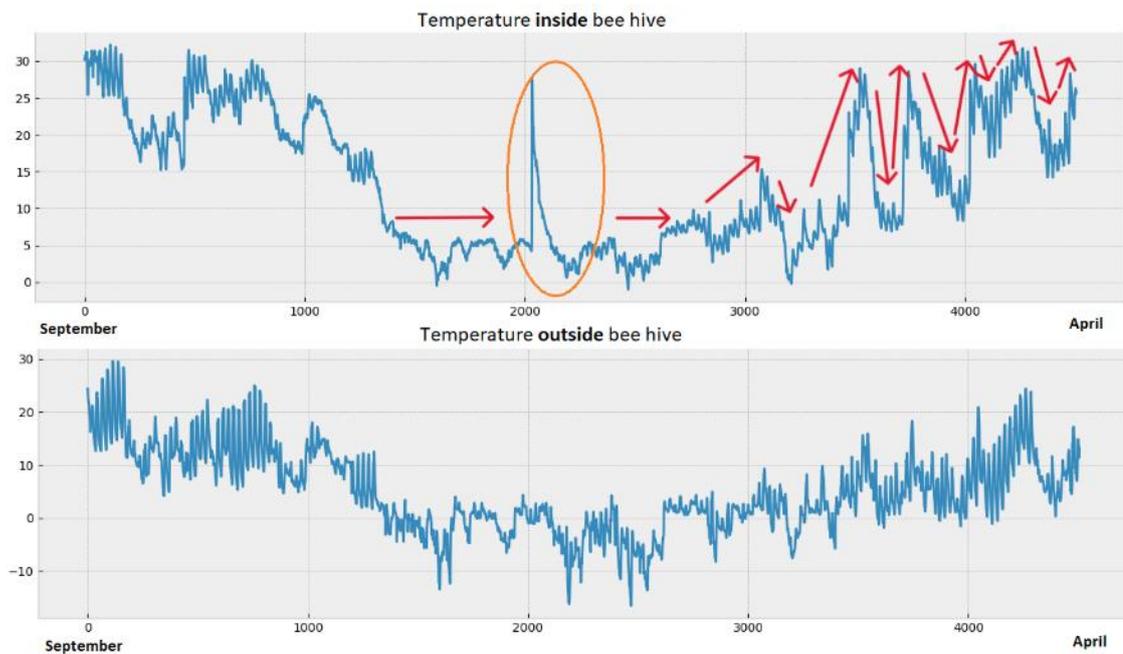


Fig.1. Graphs of changes in the internal hive temperature and external temperature over 7 months (September-April), °C

A more detailed scale (Fig.2): the period from December 28 to January 9 (13 days). The number of data records corresponding to 4506 records (Fig. 1) and 240 records (Fig. 2) is plotted on the horizontal axis. On January 31, between 11 and 12 p.m., winter bee candy was added to the top of the hive, placed above the honeycomb in the hive, directly above the nest. Visualization of experimental data from the smart hive was performed in the Google Colab environment using Data Science methods.

As the graphs show, from the moment of feeding (with winter bee candy) in the middle of the hive, there is a rapid increase in temperature from 5 °C to 27.6 °C, which gradually decreases over 8-9 days, having the character of an exponential function, where the base of the power is a positive number greater than 0 and smaller than 1. The value of the base of the exponential function can be used as a measure of the strength of the colony and as an essential component of predicting the development of a honeybee colony in the spring, for example, during the pollination period. These and other experimental data require multiple repetitions, which will increase the accuracy of the mathematical description of the pattern as a component

of the mathematical model. An additional and beneficial effect of winter feeding is a decrease in humidity inside the hive, from 100%, which is a detrimental moisture level, to 60% (Fig. 2). A high level of humidity in the hive can lead to disease and death of the honeybee colony during the winter.

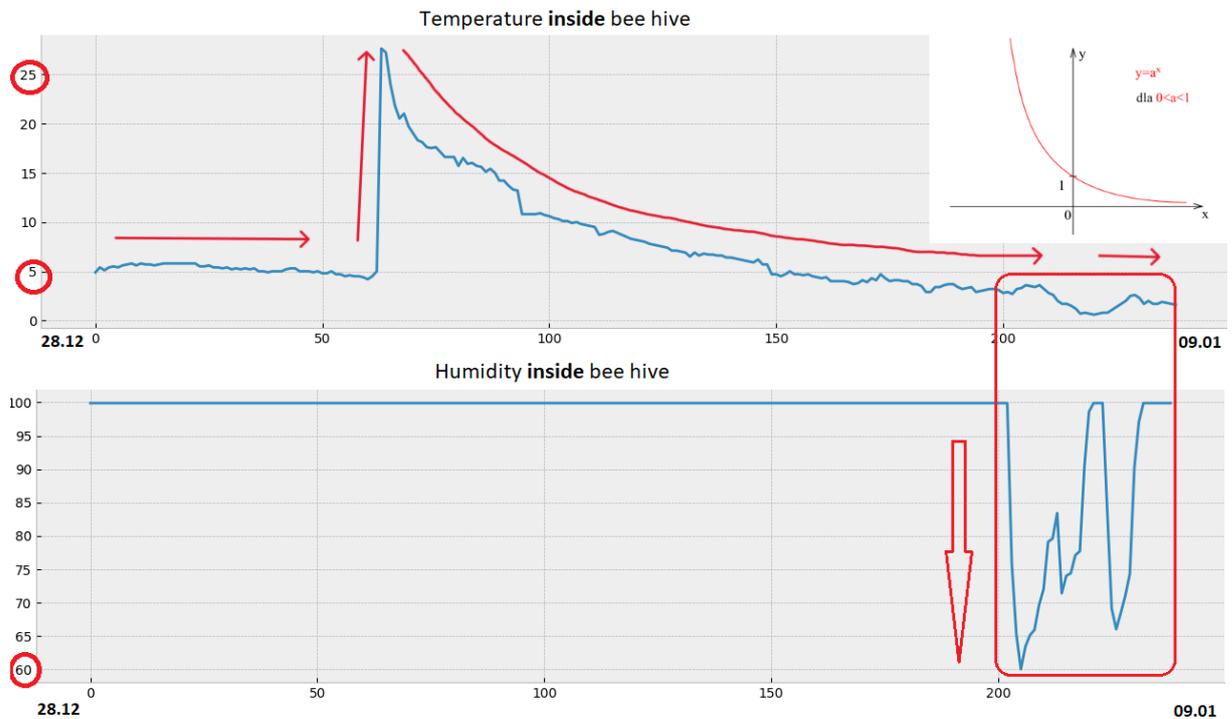


Fig.2. Graphs of changes in the internal hive temperature, °C, and internal hive humidity, %, over 13 days (December 28 – January 9)

Conclusion:

1. Experimental data obtained from smart hives can be used to test existing mathematical models of honeybee colony behaviour, as well as to increase their accuracy and reliability of forecasting.
2. The accumulation of experimental data from smart hives and the proposed classification of patterns can be the basis for creating a new time-adaptive simulation model, whose accuracy improves with the increase of experimental data.

REFERENCES

1. Review on mathematical modeling of honeybee population dynamics. URL: <https://www.aimspress.com/article/doi/10.3934/mbe.2021471> (accessed on: 21.03.2024)
2. Tech-centered apiary opens in Kyiv Oblast. URL: <https://era-ukraine.org.ua/en/tech-centered-apiary-opens-in-in-kyiv-oblast/> (accessed on: 21.03.2024)
3. Colony collapse disorder (CCD). URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Colony_collapse_disorder (accessed on: 21.03.2024)

Mashyrova H.O.

TECHNOLOGICAL DETERMINISM AS A PHILOSOPHICAL CONCEPT

*Volodymyr Dahl East Ukrainian National University (Kyev, Ukraine),
scientific adviser, candidate of philosophical science, docent*

Nikitina V.V.

The modern world is experiencing remarkable technological progress, which has a significant impact on all areas of our lives, including the agrarian sector of the economy. One of the key philosophical concepts that helps us understand this impact is technological determinism. The term "determination" itself comes from the Latin word "determine" and can be interpreted as the obligatory determinacy of all things and phenomena in the world by other things and phenomena. The concept of technological determinism indicates that the development of technology has a decisive impact on society and culture. However, this concept has been criticized as exaggerating the importance of technology and engineering in the social and cultural development of mankind. Therefore, it is necessary to analyze it from the point of view of its effectiveness in explaining the changes in the modern world.

The purpose of the report is to prove that the concept of technological determinism helps to explain the relationship between the development of technology and the state of society, culture and human activity, but does not take into account the complexity of this interaction.

The concept of technological determinism states that technology determines the development of society. According to this concept, technological progress affects economic, social, and cultural processes. For example, the invention of the steam engine changed the organization of production and contributed to the Industrial Revolution. One of the most striking examples of technological determinism is the development of the Internet and the information age. The Internet has changed the way we get information, communicate, and work. This has led to significant changes in social interactions, economics, and politics.

It should be noted that technological determinism is one kind of determinism. For example, another kind of determinism is genetic or biological determinism. This claims that what we are is wholly determined by our genetic makeup. Or the environmental determinism of behaviorist psychology in its original form claims that environmental inputs determine all characteristics of the individual [1, p. 86].

The concept of technological determinism is based on the recognition of the cause-and-effect relationship between the development of technology (as «техніка» in Ukrainian) and technology (as «технологія» in Ukrainian), on the one hand, and the state of society, human activity, and the interaction between nature and society, on the other hand. The determination of phenomena, the system of their definiteness, includes, along with the cause, conditions – those factors without which the cause cannot produce the effect. This means that the cause itself does not work in all conditions, but only in certain ones. For example, it is known that at different historical times, inventors, one of whom was Leonardo da Vinci, tried to design an aircraft, but the conditions for their creation did not exist at that time.

In the twentieth century, on the basis of technological determinism, two directions of vision of the prospects for social development and preservation of ecological balance developed: technological pessimism (K. Fromm, G. Marcuse, K. Jaspers, A. Schmidt, etc.) and technological optimism (H. Kahn, P. Drucker, H. Hriedrichs, H. F. Rada) [2]. One of the founders of the philosophy of technology, mechanical engineer P. K. Engelmeyer, was optimistic about the future in connection with the development of technology. He wrote: "The attention of

scientists is directed to the question 'what will happen?', and that of technicians to the question: 'what should happen?'. A scientist seeks to know what exists. The technician, on the other hand, starts from this and influences nature by introducing his desires into natural forces. The technical teaches that man is able to conquer nature, i.e. time and space, force and matter, with the help of the means at his disposal, and make his plans feasible. In short, the technical worldview is expressed in the form: man is the smith of his own happiness" [cited in: 3].

What unites the supporters of both approaches is that they believe that technology is not humanly controlled, but that on the contrary it controls humans [4, p. 6]. They view technology as a force independent of human will, which in itself affects our social and environmental future. At the same time, representatives of technological pessimism blamed all the misfortunes on the development of technology, which, by destroying ecosystems, dooms humanity to extinction, and today has turned a person into a machine. Representatives of technological optimism, on the contrary, sang hymns to technical and technological achievements with pathos, which met with strong resistance, in particular from environmentalists. Today, the struggle between representatives of technological pessimism and optimism regarding the impact of technological progress on the environment has weakened, as the former have abandoned the absolute denial of the role of technology and engineering in the harmonious interaction of humans with nature, while the latter have begun to treat with some reservation the former enthusiasm for the positive impact of technical and technological achievements in the humanization of the environment [2].

In any case, the recognition of technological determinism can be seen as a kind of background for explaining the phenomena associated with the development of science and technology and their impact on humans and society. However, despite the explanatory value of the principle of technological determinism, this concept is criticized because of oversimplifying the complex relationship between technology and society. It's really important to take into account the various (cultural, political, and economic) factors that influence the interaction between technology and society

and social conditions in the creation of a certain technology and its impact on society.

Technological determinism can have various consequences for society. On the one hand, it can facilitate rapid technological development and improve the quality of life. However, on the other hand, it can lead to unequal access to technology, increased unemployment due to automation of work processes, and loss of values and traditions as a result of technological growth. The scientists' worldview based on the concept of technological determinism can also stimulate innovation and the development of new technologies. But such scientists cannot avoid ethical issues related to the use of these technologies. For example, the increase in the power of computing systems can cause outrage due to the possibility of data privacy and security violations.

One of the key aspects in the context of technological determinism is the role of government in ensuring technology control and reducing the negative social impacts of new technologies. Technological determinism can also stimulate human development if technology is used appropriately for learning and development.

Technological determinism as a philosophical and methodological setting plays an important role in shaping the picture of the modern world. It encourages us to consider the interaction between technology and society. Understanding this concept allows us to better adapt to changes in the technological environment and maximize its positive impact on society. However, technological determinism, while an important concept, should not be taken as an unquestionable truth. It is only one of theories that help us understand the relationship between technology and society.

The modern world requires a comprehensive approach to understanding the impact of technology on society. By taking into account a variety of social, economic, and cultural factors, we can develop more effective strategies for using technology to achieve social and environmental goals. It is important that the development of technology is aligned with social values and the needs of society, ensuring sustainable development and general welfare.

REFERENCES

1. Dusek V. *Philosophy of Technology: an Introduction*. Blackwell Publishing, 2006. 244 p.
2. Технологічний детермінізм. Герасимчук А.А., Палеха Ю. І., Шиян О. М. *Соціологія: навч. посібник*. Київ: Вид-во Європ. ун-ту. 2004. 246 с. URL: <http://politics.ellib.org.ua/pages-11053.html> (дата звернення: 19.03.2024).
3. Головацька О. Філософське осмислення феномену техніки. Філософські виміри техніки: збірник тез Міжнародної конференції молодих вчених та студентів, 04 – 05 грудня 2019 р. Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2019. С. 18.
4. Freenberg A. What is Philosophy of Technology? [Lecture for the Komaba undergraduates, June, 2003]. 11 p. URL: https://www.sfu.ca/~andrewf/books/What_is_Philosophy_of_Technology.pdf (Accessed 19 Mar. 2024).

Tykhonenko D.A.

THE RELATIONSHIP BETWEEN TECHNOLOGY AND SCIENCE

*Volodymyr Dahl East Ukrainian National University (Kyev, Ukraine),
scientific adviser, candidate of philosophical science, docent
Nikitina V.V.*

Science and technology in the modern world are so interconnected and interdependent that it is hard to imagine how in ancient times it was possible to build large architectural structures, invent a steam engine and other useful devices without the determining influence of science, i.e., systematized and experimentally confirmed knowledge about the laws of natural and technical processes. On the other hand, the achievements of modern science lead to such changes in scientific and technical tools that allow us to explore both space objects, the depths of the ocean, and micro-processes, in particular, the cellular level. This raises the question of how science and technology are interconnected, which stems from an understanding of

their relationship. Finding the answer on this question is also important for optimization of connection between agrarian sciences and agricultural technologies.

The purpose of the report is to prove, based on the analysis of different views on the relationship between science and technology, that with the development of technology, they have become increasingly interconnected, and in modern society, in most areas, they are interdependent.

The modern scientific and technological revolution has highlighted the close relationship between science and technology. However, each of these spheres has its own unique characteristics and role in the development of society, which were understood differently in different historical times.

In the modern literature on the philosophy of technology, the following main approaches to solving the problem of the relationship between science and technology can be distinguished [1, p. 71–75]:

1. The linear model, in which engineering is viewed as an applied science. Technology is actually an applied science that uses the knowledge gained by science in practical activities. However, this view oversimplifies the complex relationship between them that has developed over the centuries.

2. The evolutionary model, in which the processes of science and technology development are considered as autonomous but coordinated processes. Science and technology develop separately from each other, but these processes are interconnected. Within this model, three spheres are distinguished: science, technology, and production. Each sphere develops according to the scheme proposed by the British philosopher St. Toulmin: creation of new variants (mutation phase), selection for practical use (selection phase), and spread of successful variants (diffusion and dominance phase). This scheme is also applicable to the interaction of all three areas. Science generates new ideas; technology selects the most promising ones, and production implements successful solutions.

3. The model of the "primacy" of technology development compared to science, in which modern science is considered in its orientation to the development of technology. According to this view, science has developed in close connection with

the state of the art, and scientific knowledge was expanded through the study of technical devices and tools in order to understand their functioning. The French thinker J. Ellul gave example of the steam engine that was a result of successive inventions and improvements, which were scientifically explained two centuries later [2, p. 33]. While there have indeed been cases of such research in the history of science, there has probably been much more research of a different nature.

4. The model of the "primacy" of the development of science compared to technology. According to this model, the technical equipment of scientific cognition has always outpaced the technology of everyday life. The fact that the world of "approximation" in the creation of various technical structures and machines by craftsmen was replaced by the world of precision and calculation is the merit not of engineers and technicians, but of theorists and philosophers, in particular, the thinkers of the New Age, René Descartes and Galileo Galilei. For example, Galileo was the first to create the first truly precise scientific instruments – a telescope and a pendulum – which were the result of physical optical theory.

Louis Mumford expressed a similar view: "Initially, the initiative did not come from the engineers-inventors, but from scientists... The telegraph, in fact, was discovered by Henry, not Morse; the dynamo by Faraday, not Siemens; the electric motor by Ersted, not Jacobi; the radio telegraph by Maxwell and Hertz, not Marconi and De Forest..." [cited in: 1, p. 74]. The transformation of scientific knowledge into practical tools, from Mumford's point of view, was a simple episode in the process of discovery. From this grew a new phenomenon – deliberate and systematic invention.

This point of view is also one-sided. It is well known that neither Maxwell nor Hertz had any technical applications in mind for the electromagnetic theory they developed. At the same time, technological innovations are not necessarily the result of a process that begins with a scientific discovery.

5. A model of the duality of "scientization of technology" and "technologization of science". This model seems to be the most realistic. It is based on the fact that for most of its history, technology was loosely connected to science; people could and

did make devices without understanding why they worked the way they did. While there was no regular application of scientific knowledge in technical practice before the end of the nineteenth century, today we see the opposite picture. It even seems that modern science serves technology.

However, the most balanced approach is to distinguish between the two spheres of activity – scientific and technical – and to study their mutual influences. The study of such mutual influences shows that since the nineteenth century, there has been a "scientization of technology" (its development on the basis of previous scientific research), accompanied by the "technologization of science" (creation of new types of technical tools, research instruments).

American theoretical physicist and philosopher of science Harvey Brooks argued that new scientific knowledge serves as a direct source of ideas for new technological possibilities; as a source of tools and techniques for more efficient engineering design. Practice of research may be a source for development and assimilation of new human skills and capabilities eventually useful for technology. A knowledge base may become increasingly important in the assessment of technology in terms of its wider social and environmental impacts and enables more efficient strategies of applied research, development, and refinement of new technologies [2, p. 477].

The converse impact of technology on science is formulation of the certain scientifically important questions that sometimes may lead to the formation of a new branch of science, as we see in the case of computer science.

As H. Brooks noted, the relationship between science and technology is complex and depends on the field of scientific and technological research: "For mechanical technology, for example, the contribution of science to technology is relatively weak, and it is often possible to make rather important inventions without a deep knowledge of the underlying science. By contrast, electrical, chemical, and nuclear technology are deeply dependent on science, and most inventions are made only by people with considerable training in science" [2, p. 479].

The interaction between science and technology is also reflected in social and environmental aspects. Scientific knowledge is of great importance in determining the potential impacts of technology on society and the environment. The meaningful use of scientific data contributes to the creation of equipment and technologies that meet the needs of society and minimize negative impacts.

Thus, having analyzed various models of the relationship between technology and science, we have determined that science and technology in the modern world are interdependent and interconnected, and their interaction plays a key role in the social development. In this context, it is important to consider science and technology as interconnected spheres that mutually enrich each other and contribute to the progress of human society.

REFERENCES

- 1 Леонтъева В. М., Сілютіна І. М. Філософія техніки: навч. посіб. Сєверодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020. 135 с.
2. Еллюль Ж. Техніка, або виклик століття. Сучасна зарубіжна соціальна філософія. Хрестоматія: навч. посібник / упоряд.: В. Лях. Київ: Либідь, 1996. С. 25–57.
3. Brooks H. The Relationship Between Science and Technology. *Research Policy*. 1994. Vol. 23. P. 477–486.

Анісімов С.Л, Анісімова Л.М.

НОВІТНІ КОНЦЕПЦІЇ, ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ У СФЕРІ АГРАРНИХ НАУК, СТАЛОГО ТВАРИННИЦТВА І ДОБРОБУТУ ТВАРИН

*Відокремлений структурний підрозділ «Старобільський фаховий
коледж Східноукраїнського національного університету імені
Володимира Даля» (Дніпро, Україна)*

*Відокремлений структурний підрозділ «Старобільський фаховий
коледж Східноукраїнського національного університету імені
Володимира Даля» (Дніпро, Україна)*

Земля є головним економічним ресурсом в сільському господарстві. На відміну від інших ресурсів, земля не є результатом праці людини і просторово обмежена. Інакше кажучи, розширити площі земель сільськогосподарського призначення в даній країні – майже неможливо. Тваринницька галузь відіграє важливу роль у продовольчому забезпеченні населення, розвитку аграрного виробництва й економіки країни. Ця галузь в Україні зазнає швидких змін, нарощуючи свої промислові потужності, та все більше переходить на інтенсивні форми господарювання. Водночас сучасне промислове тваринництво без належного управління несе серйозні ризики для добробуту тварин, якості води, повітря, ґрунтів, біорізноманіття та здоров'я людей.

Наша країна експортує зернові та олійні культури, яйця та курятину, молочну продукцію. З розвитком аграрного сектору з'явилися і проблеми, які зумовлені недостатнім фінансуванням аграрних підприємств та забезпеченням державної підтримки. Після вирішення цих питань позитивно вплине на розвиток не тільки окремих підприємств, а й на розвиток всього сільського господарства країни. Саме сільське господарство забезпечує продовольство нашої країни, та надає робочі місця для населення [1]. Відповідно до Угоди про асоціацію, Україна має наблизити до законодавства ЄС своє нормативно-правове регулювання стосовно добробуту тварин. Такі стандарти стосуються захисту й умов поводження із сільськогосподарськими тваринами, їх утримання, розведення, транспортування та забою. Наприклад,

у країнах Європейського союзу заборонене утримання тварин у батареїних клітках, боксах чи станках, взяті зобов'язання до збільшення простору для тварин на фермах, все більше господарств переходять на вільно-вигульне утримання тварин. Також змінюються вимоги щодо харчування тварин, коригування раціону та заборони використання антибіотиків із метою профілактики.

Розвиток тенденцій сільського господарства в кожному регіоні різний [2]. Показники валової продукції відрізняються і чим нижчий показник, тим гірше це впливає на економіку країни. Такі неоднорідні тенденції спостерігаються через наявність економічних проблем. Виділяються деякі основні з них [3]:

- стан технологічної бази (наявна сільськогосподарська техніка потребує модернізації);

- недостатнє фінансування аграрного виробництва, інвестиційної діяльності;

 - ресурсне забезпечення;

 - рівень державної підтримки.

Аграрії не дарма виділяють саме ці проблеми розвитку. Враховуючи ситуацію в країні клімат останніх років значно змінився, а сільське господарство залежить від природно-кліматичних умов, тож зі зміною клімату змінюється і врожайність. Потрібно мати нову техніку, яка забезпечувала посів та обробку, знищувала хвороби і не залежала від погодних умов [4]. Друга і не менш важлива проблема – фінансування. Держава повинна виділяти кошти, аби забезпечити економічний розвиток країни. Але крім економіки держава виділяє проблеми, які вважає більш доцільними. Щоб уникнути цього потрібно одночасно розглядати всі проблеми та правильно розподіляти кошти серед галузями. Через недостатнє фінансування підприємства, ферми беруть кредити. Але готовність банків надавати малим підприємствам кредити обмежена. На даний час в країні зменшилися посівні площі на 22,5%, що негативно вплинуло на розвиток кормової бази тваринництва. Сільське господарство віддає перевагу вирощуванню зернових та технічних культур,

оскільки важчає їх основними сільськогосподарськими культурами. Тому посівні площі зернових та технічних культур збільшили за рахунок зменшення всіх інших. Підтримка державою сільського господарства повинна забезпечувати товарні та фінансові інвестиції, цінове регулювання, державні заставні закупівлі зерна тощо. Але держава не завжди забезпечує сільське господарство та виділяє достатньо коштів для кращого розвитку економіки. Це і є проблемою підтримки державою аграрного сектору.

Звичайно, добробут тварин означає більше, ніж просто належне фізичне здоров'я. Психічне здоров'я не менш важливе. Оцінка добробуту сільськогосподарських тварин повинна зосереджуватися на тому, чи має тварина свободу і здатність адаптуватися до викликів навколишнього середовища. Як сільськогосподарська тварина справляється з умовами, в яких вона живе? Тварина перебуває в доброму стані, якщо вона здорова, комфортно почувається, добре харчується, перебуває в безпеці, має психічну стимуляцію і здатна виражати свою інстинктивну поведінку.

Добробут сільськогосподарських тварин значно погіршується, коли обмежують їжу та воду. Обмеження в їжі зазвичай застосовують на бройлерних птахофабриках, щоб контролювати ріст і масу тіла. Однак таке обмеження призводить до погіршення пізнавальної здатності, а також спричиняє агресивну поведінку. Кури можуть зазнавати обмежень у доступі до води внаслідок несприятливих соціальних взаємодій (наприклад, курчата, що стоять нижче в ієрархії, позбавлені доступу до обмеженого запасу води), або ж хвороба чи травма можуть перешкоджати доступу курчат до води. Тварини, що вирощуються на фермі, повинні мати вільний доступ до свіжої води та їжі для підтримання повного здоров'я та активності. Інструменти для годівлі повинні знаходитися у відповідному для тварин місці та на відповідній висоті, а інструменти для годівлі слід щодня перевіряти на наявність забруднення.

В зв'язку з цим, розвинений світ впливає на розвиток сільського господарства країни. Аграрний сектор може стати для України найбільш

перспективним сектором економіки та базою для подальшого розвитку економіки в цілому. Тому, є необхідність розробити таку аграрну політику, яка включала б в себе всі чинники для вирішення соціально-економічних, демографічних та екологічних проблем. Але вирішити ці питання швидко не вдасться, необхідно прикласти чимало зусиль, аби забезпечити повноцінний сталий розвиток сільського господарства та добробуту тваринництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бурачек І.В., Михайленко Н.В., Сучасний стан та перспективні напрями розвитку сільського господарства в Україні/ Випуск 21. 2018. URL: <http://global-national.in.ua/archive/21-2018/27.pdf>

2. Дугієнко Н.О., Лева В.Е., Сучасні тенденції розвитку аграрного сектору України // Економіка та управління національним господарством Випуск 25. 2018. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/25_2018_ukr/19.pdf (дата звернення 15.02.2024).

3. Черкасова Т.І., Моторнюк І.В., Митрошак Ю.М., Економіка та управління національним господарством/Причорноморські економічні студії/Проблеми розвитку аграрного сектору України, Випуск 40. 2019. URL: http://bses.in.ua/journals/2019/40_2019/12.pdf (дата звернення 15.02.2024).

4. Муха Р.А., Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки/Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку сільськогосподарської галузі України, №8, 2019. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7218> (дата звернення 15.02.2024).

Бабенко С.А.

ПОДОЛАННЯ ГЕНДЕРНИХ СТЕРЕОТИПІВ У СФЕРІ АГРАРНОЇ ОСВІТИ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна), науковий керівник – декан аграрного факультету
Східноукраїнського національного університету імені В. Даля, д-р
пед.наук, проф. Мартинець Л.А.*

Будь-яка війна, що приходиться в суспільство, руйнує стереотипи. Патріархальне суспільство, що склалося на теренах України ще в епоху первісних часів, коли тяжка праця землероба стала суто чоловічим заняттям, під впливом війн змінювалось неодноразово. Але попри усі війни та соціальні катаклізми Україна не втратила свій статус «Житниці Європи». Страйки польських фермерів як раз і підтверджують цей факт.

Агробізнес - це галузь, що стрімко розвивається та має добрі перспективи. Попит на агропродукцію буде завжди. І зараз дуже важливо, щоб світовий попит та наша пропозиція співпали: і щодо вирощування органічних екологічних продуктів, і щодо задоволення зернового попиту в несприятливих регіонах планети. Збільшення чисельності людства відкриває Україні перспективи саме у цій сфері. А техногенні зміни, перехід від важкої фізичної праці до застосування ІТ-технологій (використання в сільському господарстві смарт-комбайнів, дронів, багатофункціональних пристроїв тощо) роблять агросферу привабливою та можливою не тільки для чоловіків, а й для жінок.

«Майже половина українських підлітків повідомила, що вони планують здобути ступінь магістра або кандидата наук, водночас 34% учнів задовольнить здобуття середньої, професійно-технічної освіти або ступеня молодшого бакалавра. Ступінь магістра чи кандидата наук частіше планують здобувати дівчата, ніж хлопці, та учні з вищим соціально-економічним статусом, порівняно з іншими учнями»[1]. Ця цитата з міжнародного дослідження PISA-2022 показує, що для роботи в агробізнесі є перспективи.

Згідно з даними дослідження, проведеного на замовлення ZN.UA соціологічною службою Центру Разумкова з 28 вересня до 4 жовтня 2023 року, нині ... в сільському господарстві працює 9,9% населення — 13,4% чоловіків і 6,5% жінок відповідно[2]. Для порівняння: в Україні число зайнятого в сільському господарстві населення в 2019 року становило 13,8% від усіх працюючих громадян, в 1999 році цей показник був 26,94% (максимум за час спостереження з 1991 р.) [3].

Робота в сільському господарстві традиційно сприймалась як важка праця, де більшість зайнятих-чоловіки. Але перенасиченість ринку праці такими спеціальностями як юристи, банкіри та менеджери відкривають можливість для роботи в агробізнесі як для чоловіків, так і для жінок. В умовах відродження країни після війни, як і зараз гостро стоїть питання про отримання коштів на відновлення. І такі кошти може дати сільське господарство, де й зараз при тому, що поля складають 72% площ, на експорт йде до 90 % кукурудзи, 72% пшениці, 52% ячменя, 58,5% сої, 86,5% рапсу [4]. Для того, щоб залучити молодь в агробізнес треба не тільки прийняти довгоочікуваний Закон «Про фермерство», надати агрокредити, а й провести державну просвітницьку кампанію, зруйнувавши стереотипи щодо некваліфікованої та безперспективної праці в сільському господарстві. Більшість гендерних стереотипів на ринку праці зумовлена розривом в зарплатні (в Україні цей розрив і досі досягає 20% на користь чоловіків).

В «Стратегії впровадження гендерної рівності у сфері освіти до 2030 року» ця перспектива виглядає так: «проведення кампаній для інформування та мотивації дівчат і жінок щодо вибору нестереотипної кар'єри STEM (наука, технології, інженерія, математика); формування у закладах професійної (професійно-технічної) освіти професійного світогляду незалежно від статі для розкриття потенціалу та розвитку професійної мотивації здобувачок і здобувачів освіти, що сприятиме підвищенню якості їх підготовки та затребуваності на ринку праці» [5].

Багато хто з внутрішньо переміщених осіб в умовах війни знайшли притулок в селах. Склалась ситуація, що у селах опинилась велика частина фахівців, чий знання та вміння не мають реалізації в сільських умовах. Не кожен матиме змогу повернутись у рідне місто, і лише безперспективність у пошуках роботи змусить ці маси народу покидати села та все ж таки шукати себе в умовах міст. Навіть і тих юристів та менеджерів, чий знання надлишкові на ринку праці у країні, можна переорієнтувати на запити агросфери.

Навчання протягом життя, про яке говориться в Законі України «Про освіту» має прийти на допомогу, адже навчати і перенавчати дорослих вигідно для запитів економіки. У цих людей є певний досвід, знання і вміння. Звичайно, що це має стати складовою освітньої державної політики. Часто, коли ми говоримо про отримання вищої освіти, маємо на увазі отримання її молоддю, але зараз в критичній ситуації опинилось покоління 30-50 – річних. Саме це – перспективне покоління, у яких «можу, знаю, вмю» на високому рівні і до досягнення пенсійного віку ще досить далеко.

Також треба зробити наголос і на роботі самих ВНЗ - зараз вони мало розраховані на ідею перенавчання дорослих. До того ж, з 21 аграрного ВНЗ країни в 4-х зовсім не змінилась гендерна позиція - документи для абітурієнтів, назви спеціальностей орієнтовані переважно на чоловіків.

Повномасштабна російська агресія призводить до чисельних людських втрат і в більшості це - чоловіки. Тож як і в будь – які важкі часи питання відродження економіки буде покладено переважно на плечі жінок. Держава має бути готовою до відмови від гендерних стереотипів та ейджизму, у тому числі в освіті, щоб мати можливість швидко відродитись та стати справді європейською державою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. PISA-2022: основні результати та висновки.
[URL:https://pisa.testportal.gov.ua/pisa-2018-zvity/](https://pisa.testportal.gov.ua/pisa-2018-zvity/) (дата звернення 20.03.2024)

2. Через війну скоротилось не тільки населення, а й ринок праці скоротився за всіма параметрами. «Дзеркало тижня». URL: <https://zn.ua/ukr/ECONOMICS/cherez-vijnu-skorotilas-ne-lishe-chiselnist-pratsezdatnoho-naselennja-rinok-pratsi-zminivsja-za-vsima-parametrami-.html>

(дата звернення: 20.03.2024)

3. Підраховали, скільки людей в світі займаються сільським господарством. URL:<https://uga.ua/shortnews/pidrahuvali-skilki-lyudej-v-sviti-zajmayutsya-silskim-gospodarstvom/#undefined> (дата звернення : 20.03.2024)

4. Спецпроект. Українське Агро вам не американське. URL:<https://latifundist.com/spetsproekt/783-ukrainskoe-agro-vam-ne-amerikanskoe> (дата звернення: 20.03.2024)

5. Стратегія впровадження гендерної рівності у сфері освіти до 2030 року URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2022-%D1%80#n13> (дата звернення: 20.03.2024)

Берестова Л, Є..

БЛАГОПОЛУЧЧЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ У СВИНАРСТВІ.

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Новітні концепції, теоретичні та практичні проблеми у сфері аграрних наук, сталого тваринництва і добробуту тварин є ключовими напрямками досліджень, які визначають майбутнє розвитку сільського господарства та забезпечення довгострокової сталості цих галузей.

В останні роки у світі спостерігаються швидкі зміни в динаміці та ефективності свинарства. Загальна тенденція збільшення виробництва при скороченні зайнятості потребує оптимізації та комплексного підходу до управління стадом [1]. Тому сучасне свинарство має ґрунтуватися не тільки на сучасній інфраструктурі та точно розробленій програмі годівлі, але й на

використанні сучасних технологій для моніторингу здоров'я та благополуччя всього стада [2].

Продуктивні показники свиней є надійним показником ефективності виробництва у різних умовах утримання. Критерії оцінки благополуччя тварин охоплюють ще більше характеристик, включаючи показники здоров'я та етологічні параметри [3]. На практиці складно виділити один базовий і простий у використанні показник, що демонструє недосконалість кожного показника та, з іншого боку, складність концепції добробуту .

В останні роки ринок обладнання та систем для безперервного автоматичного моніторингу здоров'я та поведінки свиней поголів'я збагатився інноваційними технологіями. Сучасні системи свинарства, засновані на інтелектуальних технологіях, дозволяють здійснювати планове, ефективне і, отже, більш рентабельне виробництво. Враховуючи використовувану методику та сферу застосування, серед наявних пристроїв можна виділити три категорії. Пристрої першої категорії призначені лише виявлення конкретної поведінки тварин з допомогою спеціальних датчиків. Прикладом такого рішення є система автоматичного вимірювання частоти відвідування свинями годівниці та часу годівлі за допомогою технології радіочастотної ідентифікації RFID [4].

Іншим прикладом є використання відеовізуалізації в реальному часі з використанням звичайних (2D) монохроматичних або кольорових камер або 3D-камер для відображення рівня активності, зайнятості території, агресії, показників ходи, використання ресурсів та пози [5]. Пристрої другої категорії дозволяють виявляти і реєструвати конкретні дії, такі як напування , годування або просторовий розподіл , які надалі обробляють числові дані і подаються, наприклад, у вигляді графіка. на моніторі мобільного телефону. Цей тип пристрою дозволяє виявляти зміни у поведінці тварин, але вимагає, щоб працівники ферми інтерпретували дані. До останньої категорії належать інтелектуальні виробничі системи, що автоматично аналізують зафіксовані зміни фізіологічних та поведінкових параметрів. Ці системи засновані на

оптимальних налаштуваннях середовища ферми, здатні одержувати відхилення від цих налаштувань і автоматично приймати рішення щодо адаптації виробничого середовища до оптимальних умов виробництва [6].

Очікування від систем моніторингу поступово зростають, і згодом ми можемо спостерігати нові технології, які дозволяють нам пов'язати показники здоров'я та благополуччя окремої свині з даними про якісні показники отриманої свинини. Тільки ретельний аналіз цієї залежності дозволить достовірно оцінити роль здоров'я та благополуччя свиней у економічній ефективності свинарства, спрямованого виробництва високоякісного м'яса.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ferguson, N.S. Optimization: A paradigm change in nutrition and economic solutions. *Adv. Pork Prod.* 2014, 25, 121–127.
2. Wolfert, S.; Ge, L.; Verdouw, C.; Bogaardt, M.-J. Big Data in Smart Farming—A review. *Agric. Syst.* 2017, 153, 69–80.
3. Botreau, R.; Veissier, I.; Butterworth, A.; Bracke, M.B.M.; Keeling, L.J. Definition of criteria for overall assessment of animal welfare. *Anim. Welf.* 2007, 16, 225–228.
4. Adrion, F.; Kapun, A.; Eckert, F.; Holland, E.-M.; Staiger, M.; Götz, S.; Gallmann, E. Monitoring trough visits of growing-finishing pigs with UHF-RFID. *Comput. Electron. Agric.* 2018, 144, 144–153.
5. Nasirahmadi, A.; Richter, U.; Hensel, O.; Edwards, S.; Sturm, B. Using machine vision for investigation of changes in pig group lying patterns. *Comput. Electron. Agric.* 2015, 119, 184–190.
6. Nasirahmadi, A.; Richter, U.; Hensel, O.; Edwards, S.; Sturm, B. Using machine vision for investigation of changes in pig group lying patterns. *Comput. Electron. Agric.* 2015, 119, 184–190.

Брюховецький В.В., Лук'янцева М.В.

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПОВЕРХНЕВОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ

*Відокремлений структурний підрозділ «Старобільський фаховий
коледж Східноукраїнського національного університету імені
Володимира Даля (м. Дніпро, Україна)*

Важливою передумовою одержання високих урожаїв є своєчасне і якісне виконання обробітку ґрунту в системі вирощування сільськогосподарських культур. При цьому повинні бути створені оптимальні умови для росту і розвитку сільськогосподарських культур, особливо при поверхневому обробітку ґрунту, який являється найвпливовішим фактором зміни його агрофізичних показників. При поверхневому обробітку, зберігається капілярність ґрунту, не руйнуються канали, які утворює коріння рослин по закінченню свого вегетаційного періоду, зберігається структура ґрунту, яка в значній мірі впливає на його родючість [1].

Аналіз відомих досліджень показав, що в системі обробітку ґрунту особливе місце займає поверхневий обробіток, який зберігає природну структуру. Значення структури підкреслювали ще класики ґрунтознавства В. В. Докучаєв, П. А. Костичев, В. Р. Вільямс та ін. Доведено, що найбільше агрономічне значення має оброблюваний шар ґрунту, структурний склад якого в межах від 0,5 до 10 мм [2]. Такий ґрунт має достатню водопроникність, добре затримує вологу і стійкий проти вітрової ерозії.

Аналіз літературних джерел показав, що у виробничих умовах структурний склад оброблюваного шару ґрунту не завжди відповідає агротехнічним умовам із-за грудок, розміри яких перевищують допустимі, що знижує показники обробітку ґрунту [3].

В першу чергу це стосується основного обробітку ґрунту, при якому не завжди створюється структурний склад ґрунту із-за утворення великих грудок і глиб. В зв'язку з цим доводиться застосовувати наступні заходи

поверхневого обробітку ґрунту такі як боронування, культивуація, коткування та інше.

Аналіз стану питання показав, що грудкувата структура утворюється при передчасному або запізнілому обробітку ґрунту, що призводить до утворення великих грудок. Процес руйнування грудок під дією робочих органів відбувається при досягненні межі їх міцності і характеризується величиною їх подрібнення. В цілому руйнування грудок відбувається при взаємодії з робочими органами ґрунтообробних машин в результаті удару, розколювання, роздавлювання або розрізання [4].

Процес руйнування грудок ударом, що характеризується малим проміжком часу зміни швидкості зближення двох тіл, проявляється при їх зіткненні з робочими органами зубових борін, наприклад із зубами борони. До таких знарядь, які руйнують грудки в результаті їх удару робочими органами, відносяться зубові борони типу «Зигзаг», наприклад важкі зубові борони БЗТС-1. Виявлено, що під час взаємодії грудок із зубами борін, виникаюча із-за напруження в ґрунті сила опору, забезпечує руйнування з утворенням переподрібненої фракції грудок, в яких сила внутрішнього зчеплення менша за силу їх взаємодії з робочими органами. Тверді грудки, сила внутрішнього зчеплення в яких більша за силу їх взаємодії з робочими органами, зміщуються незруйнованими в бокові сторони. Крім того, незруйнованими залишаються грудки, що знаходяться в нижній стороні оброблюваного шару ґрунту.

Характер руйнування поверхневих грудок шляхом розколювання проявляється при їх взаємодії із загостреними робочими органами, наприклад, при взаємодії грудок із загостреними елементами голчатої борони. При такому руйнуванні грудок утворюються частки, які являються агротехнічно цінними для ґрунту.

Руйнування грудок шляхом роздавлювання відбувається в результаті їх притиснення між двома поверхнями із силою, що перевищує сили їх внутрішнього зчеплення, прикладом якого може бути руйнування грудок

гладким котком КН-6У. Під час руху коток притискує поверхневі грудки до ґрунту із силою, що руйнує нетверді грудки з утворенням переподрібною фракції, яка не являється агротехнічно цінною для ґрунту, при цьому тверді грудки втискуються незруйнованими в рихлий шар ґрунту. Разом з цим незруйнованими залишаються грудки, що знаходяться в середині оброблюваного шару ґрунту. Подібне руйнування грудок відбувається кільчастозубчастими котками, наприклад котком ЗКШ-6Г.

Руйнування грудок розрізанням, відбувається під час дії на них загострених робочих органів, прикладом такого руйнування являються плоскорізні робочі органи культиватора. При цьому руйнування відбувається тільки тих грудок, які взаємодіють з робочими органами, а грудки, що знаходяться за межами робочих органів, залишаються незруйнованими. Під час такого руйнування грудок поряд з утворенням структурних часток, утворюються частки, що не являються агротехнічно цінними для ґрунту.

Висновок

В результаті проведеного аналізу технічних засобів для поверхневого обробітку ґрунту виявлено, що вони не забезпечують в повній мірі руйнування грудок під час роботи. Підвищити якісні показники поверхневого обробітку можливо за умови забезпечення руйнування всіх грудок до агротехнічно допустимих розмірів, що знаходяться в оброблюваному шарі ґрунту. Для цього необхідно забезпечити притиснення грудок робочими органами до опорної поверхні що створює умови їх руйнування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Качинський Н.А. Физика почвы. 1 Ч. / Н.А. Качинський М.: Высшая школа, ч.1, 1965. – 321с.
2. Примак І.Д. Економічні проблеми землеробства. / Ю.П. Манько, Н.М. Рідей, В.А. Мазур та ін.. За редакцією І.Д. Примака. К.: Центр учбової літератури, 2010. – 456 с.
3. Майстер А. А. Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту: навч. посібник / А.А. Майстер, М. С. Чернілевський, Ю. А. Білявський, та ін.

– вид. 2-ге, допов. –. Житомир: Житомирський національний агроекологічний університет, 2012. – 84 с.

4. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини/ Д.Г Войтюк., Яцун С.С., Довжик М.Я. – К.: ВТД, 2015. – 464 с.

Бубнікович А. В.

ПОШКОДЖЕНІСТЬ КУКУРУДЗИ СТЕБЛОВИМ МЕТЕЛИКОМ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДУ ПРИ ЗАХИСТІ ВІД НЬОГО

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Посівні площі кукурудзи в Україні з року в рік розширюються, тому гостро стоїть питання захисту культури від шкідливих організмів. Зокрема, значної шкоди посівам кукурудзи завдає стебловий кукурудзяний метелик. Втрати врожаю зерна від нього істотні і становлять 12-15 %, а в роки масового розмноження – 20-50 %.

За ушкодженням стебловим кукурудзяним метеликом рослин зменшується маса врожаю, погіршується його якість, ускладнюється збирання культури, збудники грибкових і бактеріальних хвороб проникають у рослину[1].

Важливими є й заходи під час збирання врожаю. На полях, значно заселених стебловим кукурудзяним метеликом, слід збирати врожай в першу чергу. При подовженні строків збирання на 30 і більше днів виживання гусениць у стеблах збільшується у три-чотири рази. Завдяки вчасному збиранню кукурудзи за низького зрізу рослин знищується до 98 % гусениць стеблового метелика.

Видалення рослинних решток з поля та їх знищення є обов'язковим заходом захисту проти шкідливих організмів. Подрібнення рослинних решток важкими дисковими боронами дає змогу знищити до 50 % гусениць стеблового метелика й інших шкідників [2].

Спостереження за фенологією і чисельністю стеблового метелика почали з весни, обстежуючи місця зимівлі шкідника (рослинні рештки кукурудзи).

Встановлена залежність між погодними умовами вегетаційного періоду і інтенсивністю поширеності і розвитку шкідника в посівах кукурудзи, що дає можливість цілеспрямовано використовувати заходи захисту культури.

Ефект від використання інсектицидів залежить від точності визначення строків обробок. Найвищій він тоді, коли препарати вносять під час проникнення перших гусениць у стебла, тобто через 2-3 тижні після початку льоту метеликів або під час масового льоту. Цей строк встановлювали за допомогою феромонних пасток.

Занадто рання обробка інсектицидами неефективна. Висота рослин кукурудзи зазвичай перевищує 1 м. Під час внесення інсектицидів для зменшення пошкоджень рослин слід використовувати обприскувачі широкого робочого захвату та трактори з великим діаметром коліс. Обприскувати краще ввечері, коли рослини кукурудзи гнучкіші.

Кукурудзу обробляли інсектицидом Карате контактної-кишкової нетривалої токсичної дії. Препарат володіє репелентними властивостями і незначною фумігаційною дією. Карате має широкий спектр інсектицидної активності, знищує комплекс сисних і гризучих комах, що живуть відкрито, обмежує розвиток рослиноїдних кліщів.

Препарат можна змішувати з іншими пестицидами, що не мають лужної реакції. При дотриманні регламентів застосування не проявляє фітотоксичності. Практично нетоксичний для бджіл, не впливає на дощових черв'яків. Для боротьби зі стебловим метеликом найбільш ефективні краплини розміром 40-70 мкм при кількості 20-30 шт. на 1 см площі [3].

Технічна ефективність застосування інсектициду Карате Зеон 050 SC, 5 %, мк. с. з нормою витрати 0,15 л/га проти гусениць стеблового метелика на посівах кукурудзи на 3-тю добу після обприскування складала 91 %, а на 7-му і 14-ту добу відповідно 85 і 76 %. Застосування інсектициду Карате Зеон 050

SC, проти стеблового кукурудзяного метелика показала високу технічну ефективність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Афанасьєва О. Г. Проблеми захисту рослин вирішуємо на найвищому рівні / Афанасьєва О. Г. // Карантин і захист рослин. - 2014. - № 1. - С. 24.
2. Борзик О. І. Стебловий кукурудзяний метелик / Борзик О. І., Чайка В. М., Невепорська Т. М., Конверська О. П. та ін. // Карантин і захист рослин. – 2013. - № 6. – С. 10.
3. Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні. – Київ: Юнівест маркетинг, 2012. – С. 51–77.

Буряк Д.В.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ.

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна), науковий керівник – Осипова Л.С.*

Одним із обмежувальних факторів просування винограду на північ України є теплозабезпеченість регіону, тобто сума активних температур вище 10°C та низькі температури у зимовий період до -30 °C. За багаторічними спостереженнями, в зоні південного Полісся сума активних температур становила 2600 °C [1].

Клімат помірно континентальний. Зима прохолодна, літо не спекотне. Середня температура липня +19 °C, січня -7,5 °C. У складі орних земель Сумської області 69,5% становлять чорноземи та темно-сірі опідзолені ґрунти, які є найбільш родючими у світі [5].

Максимум опадів випадає влітку у вигляді дощів.

Це дає нам підставу говорити про те, що в цьому регіоні можна вирощувати сорти винограду надраннього, раннього і середньо-раннього терміну досягання.

Багато в чому ріст рослини і його розвиток обумовлюється закладеною від природи будовою, а також його можливістю видозмінюватися внаслідок певних прийомів догляду і агротехніки. У кожної біологічної системи немає нічого зайвого, усе взаємопов'язано і виконує певну роль. Проте при вирощуванні виноградника перед садівниками постає питання про користь виноградних вусиків.

Вусики винограду - це видозмінені втечі [2]. Втечу називають наземною частиною рослини. Його основою є стебло. Це осьова частина втечі, на якій розташовані листя. Залежно від розташування в просторі, розрізняють втечі що стеляться, повзучі; втечі, які чіпляються. В природі часто зустрічаються видозмінені втечі. Завдяки формуванню різних потовщень і зміні форми вони можуть запасати воду, а також поживні речовини, забезпечувати життєздатність рослин у несприятливий період, займати вигідне становище в просторі [3].

Видозміни або метаморфози втечі можуть розвиватися в ґрунті або ж бути надземними. До першої групи належать цибулини та кореневища. Надземними видозмінами втечі є вусики, колючки.

Звичайні втечі призначені для росту винограду, а функція вусиків полягає в тому, щоб рослина могла прикріплюватися до опори і продовжувати рух по ній або по тих перешкодах, які виникають на шляху куща. Виноградний кущ росте аналогічно ліані. Досягаючи зрілості, вони не можуть згинатися і залишаються в одній формі [4].

Формуються вуса у бруньках, а подальший розвиток – протилежно листу, чергується з ним. Але деякі вусики здатні пережимати втечі і рукави, в наслідок чого уповільнюється рух соку в рослині. Крім того, вусик відтягує на себе поживні речовин не менше, ніж звичайний лист. Тому виникає питання в доцільності залишати вусики на виноградній рослині.

Оскільки вуса винограду - це видозмінені втечі, тому їм потрібне живлення і частина сил рослини буде йти на їх ріст. Як наслідок, буде погіршуватись загальний генеративний розвиток і утворення китиць. Почнуть

сильно опадати квітки, плоди стають більш дрібними, бо не вистачатиме необхідних мікроелементів [4].

Суцвіття може припинити розвиток в гроно, бо вусики можуть виникати із суцвіть. Сприятти цьому можуть часті опади при дуже високій температурі, надлишок азотних добрив. При цьому суцвіття може стати вусиком, а сам вусик ніколи не переходить в іншу форму.

Тому, в нашому особистому селянському господарстві лози, що підросли і готові до плодоношення, зачищають восени, але обрізання вусів повинне відбуватися упродовж усього літа. Під час збирання врожаю, таким чином доглянутий виноградник, дозволить без зайвих зусиль зібрати плоди [4].

Крім того, при видаленні вусиків буде покращується доступ сонячних променів до зав'язей; усі елементи живлення будуть спрямовані до грона, тобто, врожайність буде вища.

Слід розуміти, що якщо почати обривати вуса, цим займатися треба регулярно увесь сезон.

В тому випадку, коли саджанець молодий і тільки формує основні пагони, не зав'язує суцвіття, то з обривом вусиків потрібно почекати. Лози, що ще не оформилися, слабкі, гілочки м'які. Тому малорозвиненій рослині складно утримувати себе без додаткової опори у вигляді вусиків [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. В'ячеслав Оніщенко. Сорти винограду придатні для вирощування в умовах Лівобережного Полісся. / ж. « Садівництво», 5.2023 URL: <https://techhorticulture.com/sorty-vynogradu-prydatni-dlya-vyroshhuvannya-v-umovah-livoberezhnogo-polissya/> (дата звернення: 10.02.2024).
2. Виноградарство / М.О. Дудник, М.М. Коваль, І.М. Козар та ін.; За ред. М.О. Дудника. – К.: Урожай, 1999. – 288 с
3. Вуса Суниці Це Видозміна URL: <https://flexi.com.ua/?p=12690> (дата звернення: 10.02.2024).
4. Чи треба обривати вуса у винограду URL: <https://line24.com.ua/chi-treba-obrivati-vusa-u-vinogradu/index.htm> (дата звернення: 10.02.2024).

5. Гордієнко В.П. Оптимізація сільськогосподарського землекористування як напрям раціонального використання та охорони земельних ресурсів / В.П. Гордієнко // Економіка: проблеми теорії та практики : зб. наук. пр. Вип. 249 : в 6 т. - Дніпропетровськ, 2009. - Т.4 - С. 213-218. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/57711/5/Hordiienko_Optyimizatsiia_silskohospodarskoho_zemlekorystuvannia.pdf;jsessionid=E8380A696CDBE07A580C8AA013F6BBC9 (дата звернення: 10.02.2024).

Годнєва В.М.

ВИКОРИСТАННЯ ЗВУКОВОГО АНАЛІЗУ ПІД ЧАС ІНКУБАЦІЇ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна), науковий керівник – доцент кафедри
тваринництва та харчових технологій Східноукраїнського
національного університету імені Володимира Даля, к.с.-г.н.
Берестова Л.С.*

Занепокоєння щодо умов утримання продуктивних тварин призвело до необхідності розробки методів перевірки мінімальних стандартів добробуту тварин. При інтенсивному птахівництві велика кількість факторів, таких як щільність посадки, погіршення стану навколишнього середовища, невідповідне соціальне середовище, термічний стрес або труднощі з доступом до основних ресурсів можуть стати основними джерелами стресу, який може призвести до погіршення добробуту і зниження продуктивності [1. 2].

За останні кілька років з'явився широкий спектр технічних розробок, складних інструментів обробки даних та моделювання, які потенційно можуть оцінювати, контролювати та покращувати добробут птиці. Хоча деякі технології все ще перебувають на стадії розробки. інші вже реалізовані. Наприклад Акустичні датчики. Біоакустика вивчає особливості та біологічне значення звуків, що видаються живими організмами. Зокрема, птахи покладаються на акустичну комунікацію у соціальних взаємодіях й у подачі сигналів тривоги. Деякі форми акустичної сигналізації також можна

розглядати як надійні індикатори стресу [3] і, таким чином, це цікавий підхід при пошуку надійних індикаторів оцінки добробуту.

Звуковий аналіз також використовувався під час інкубації як інструмент для скорочення вікна виведення (тимчасового інтервалу між першим та останнім інкубаційним яйцем), оскільки він вважається ключовим фактором, безпосередньо пов'язаним з благополуччям та продуктивністю бройлерів. Якщо вилуплення відбувається раніше, це збільшує ймовірність зневоднення і ранньої смертності, але пізніше вилуплення також збільшує ризик поганої виведення, прокльовування яєць, яєць, що не вилупилися, з живим ембріоном і зниження якості курчат [4]. Відмінності в часі виведення можуть також впливати на харчову поведінку бройлерів і виражену полохливість у ранніх виводків самців. З огляду на довгострокові наслідки вікна виведення для благополуччя та продуктивності бройлерів важливо контролювати заключну фазу процесу інкубації, щоб звести до мінімуму ризик раннього і пізнього виведення. Вчені [5] провели звуковий аналіз в діапазоні 2000-4000 Гц, щоб визначити момент, в який ембріони досягають або проходять стадію внутрішнього прокльовування, відповідно до пікової частоти звуків, щоб потім застосувати скоригувати температурний профіль і звузити вікно штрихування. Розроблений алгоритм на основі звукового аналізу виявив 93–98% курчат, що досягли стану внутрішньої прокльовки. Цей рівень точності вважається достатнім для практичного застосування, спрямованого на зменшення вікна штрихування і може застосовуватися під час інкубації для покращення здоров'я та благополуччя птахів.

Таким чином, ці дослідження показують повний спектр потенційних застосувань звукового аналізу для оптимізації умов середовища вирощування та виявлення поведінкових проблем, таких як розкльовування пір'я, епізоди голоду чи термічний стрес. Оскільки надійна технологія існує вже кілька років, а деякі параметри легко оцінити, вона має реальний потенціал для практичного впровадження для покращення здоров'я та благополуччя птиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Meluzzi, A.; Sirri, F. Welfare of Broiler Chicken. Ital. J. Anim. Sci. 2009, 8, 161–173.
2. Tactacan, G.B.; Guenter, W.; Lewis, N.J.; Rodriguez-Lecompte, J.C.; House, J.D. Performance and welfare of laying hens in conventional and enriched cages. Poult. Sci. 2009, 88, 698–707.
3. SCANAW. The Welfare of Chickens Kept for Meat Production (Broilers); Report of the Scientific Committee in Animal Health and Animal Welfare; European Commission, Health and Consumer Protection Directorate General: Brussels, Belgium, 2000.
4. Van de Ven, L.J.F.; van Wagenberg, V.; Debonne, M.; Decuypere, E.; Kemp, B. Hatching system and time effects on broiler physiology and posthatch growth. Poult. Sci. 2011, 90, 1267–1275.
5. Exadaktylos, V.; Silva, M.; Berckmans, D. Real-time analysis of chicken embryo sounds to monitor different incubation stages. Comput. Electron. Agric. 2011, 75, 321–326.

Гуржийов В. Ю.

ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ – ВАЖЛИВИЙ СПОСІБ ЗМЕНШЕННЯ ЗЕРНОВИХ РИЗИКІВ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м.Київ, Україна)*

На даний час, в порівнянні з виробництвом зернових культур, коли зерновий ринок зазнає ризиків через проблеми з логістикою, вирощування цукрових буряків має суттєві переваги. По-перше, це переробка сировини в Україні, що значно зменшує витрати на її транспортування. По-друге, з економічної точки зору обґрунтованість вирощування буряків є очевидною. В 2022 та 2023 р. цукровий буряк стабільно приносив високі прибутки фермерам. Це пов'язують і з тим, що на відміну від інших експортних культур, цукровий буряк продають на переробні заводи в Україні, а ціна на нього

залишається стабільною. Наприклад, цукровий буряк є однією з найрентабельніших культур у сівозміні в агрохолдингу «Астарта», а за підсумками 2022 р. ця компанія виробила кожен п'ятий кілограм цукру в Україні. Цукрові заводи цієї компанії переробили близько 2 млн т цукрових буряків, вирощених на полях агрохолдингу та його партнерами-сільгосптоваровиробниками, а виробництво цукру з них склало 282 тис. т.[1]. Проте цукровий буряк – одна з найскладніших у вирощуванні культур, яка потребує на виробництво значних витрат. Кожен агровиробник враховує багато факторів і обирає необхідну технологію. Беззаперечним є те, що під цукрові буряки обов'язково треба робити глибокий обробіток ґрунту. Безумовно треба враховувати сучасні технології, застосовувати ефективні засоби захисту рослин, вносити необхідну кількість добрив та висівати новітні високопродуктивні сорти [2,3].

Для кожного виробника цукру важливо мати достатній обсяг сировини, що забезпечується за допомогою давальницьких схем. Цукрові заводи надають агровиробникам кондиційний посівний матеріал та гарантовано купують у них буряк, тому фермери не мають проблем зі збутом вирощеної продукції. Крім того, наразі існують передумови для успішного розвитку українського цукрового ринку. У травні Кабінет Міністрів скасував заборону на експорт цукру і значно спростив його ліцензування. Крім того, Європейський союз і Великобританія скасували квоти на імпорту цукру на рік. Головне що на світовому ринку на сьогодні створилася сприятлива цінова ситуація, що призвела до підвищення цін на цукор [4].

Безумовно, ситуація на цукровому ринку є складною. На внутрішньому ринку спостерігається скорочення попиту на цукор, а ціни на енергоносії зростають. Так у 2022 р. цією культурою в Україні було засіяно близько 180 тис. га — на 20% менше, ніж у 2021 році. Проте, в будь-якому разі, існує потенціал розвитку у цьому напрямку. Вже в 2023 році спостерігалось значне підвищення посівних площ цієї важливої культури, що надало можливість наростити виробництво цукру до 1,6 млн т. Цукор у виробничому сезоні 2023

року випускається згідно нового галузевого стандарту якості цукру ДСТУ 4623:2023 «Цукор. Технічні умови» який співпадає з вимогами країн ЄС. Дана гармонізація стандартів у майбутньому спростить експортні можливості, а також усуне значну кількість питань, які виникали раніше [5].

Кожен з виробників цукросировини має розуміти: чим нижчою буде собівартість готової продукції, тим вони будуть конкурентнішими на ринку. Тому аграріям слід докласти більше зусиль, щоб витрати на виробництво цукрових буряків не збільшувались [6]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Скрипник Вадим. Вирощування цукрових буряків – це довго, дорого і складно, але прибутково. <https://www.agronom.com.ua/vadym-skrupnyk-vyroshhuvannya-tsukrovyyh-buryakiv-tse-dovgo-dorogo-i-skladno-ale-prybutkovo/> (дата звернення 10.03.2024).

2.Присяжнюк О. І., Присяжнюк Л.М., Мельник С.І., Гринів С.М. Буряки цукрові - селекція, насінництво та технологія вирощування: монографія. Вінниця: ТОВ» ТВОРИ», 2022. 310 с.

3. Як виростити та скільки можна заробити на цукровому буряку-дайджест <https://kurkul.com/spetsproekty/1543-yak-virostiti-ta-skilki-mojna-zarobiti-na-tsukrovomu-buryaku--daydjest> (дата звернення 10.03.2024)

4. КМУ скасував заборону на експорт цукру https://export.gov.ua/news/4825-kmu_skasuvav_zaboronu_na_eksport_tsukru (дата звернення 15.03.2024).

5. Коротинський Олександр. Виробництво цукру 2023. Прогноз та оцінка сезону. <https://agroportal.ua/blogs/virobnictvo-cukru-2023-prognoz-ta-ocinka-sezonu> (дата звернення 17. 03. 2024).

6. Цукрові «гірки» <https://agrotimes.ua/article/czukrovi-girky> (дата звернення 17. 03.2024).

Жмуренко М.А., Кіральгазі І.І.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ НАВІСКИ СОШНИКА

*Відокремлений структурний підрозділ «Старобільський фаховий
коледж Східноукраїнського національного університету імені
Володимира Даля (м. Дніпро, Україна)*

Навіски сошників та посівних секцій є надважливими елементами вузлів загального призначення сівалки, бо за їхньою допомогою сошники та посівні секції з'єднуються до рами ходової системи сівалки та забезпечують копіювання поверхні поля. Конструкція самої навіски сошника суттєво впливає на рівномірність глибини загортання насіння, що є важливим агротехнічним показником для врожайності.

За конструкцією навіски сошників поділяються на дві групи: шарнірно-радіальні та шарнірно-паралелограмні. Залежно від типу сівалки, способу посіву і виду вирощування культури, обирають різноманітні схеми навісок сошників [1].

Радіальні (одно – та двоповідкові) з вільно причепленими наральниковими сошниками використовуються при роботі на гарно обробленому ґрунті з рівномірною обробкою шару по глибині руху сошників, а радіальні із натискними штангами – на будь-якому фоні поля та на різноманітних швидкостях посіву. Паралелограмні навіски використовують, як правило, на просапних сівалках. Вони забезпечують постійний кут входження сошника в ґрунт. Паралелограмні чотирьохповідкові навіски сошників забезпечують більшу стійкість руху сошника, ніж радіальні. Копіювання здійснюється за допомогою копіюючих коліс посівної секції [2].

Усі вищезазначені конструкції навіски сошників з невизначеним місцем розташування миттєвого центра повороту радіального і додаткового повідків, що зменшується стійкості руху робочого органу по заданій глибині. Зміна глибини посіву тільки переміщенням точки кріплення додаткового повідку в отворах сектора рами відбувається переміщення миттєвого центру повороту додаткового та радіального повідків по відношенню до попередньої позиції,

що зменшує стійкість ходу сошників на глибину посіву. Крім того, зі зміною реакції ґрунту на посівну секцію, що відбудеться при зміні ґрунтових умов роботи сівалки, змінюється і реакція ґрунту на сошники, при цьому сила, яка діє на радіальний повідок зі сторони пружини, не змінюється, внаслідок чого знижується стійкість ходу сошників на глибині посіву.

Пропонуємо навіску сошника, до складу якого входить радіальний повідок із пружиною, закріплений шарнірно до рами сівалки та переднім сошником, що з'єднаний із заднім сошником через шарнір, додатковий повідок з запобіжним пристроєм у вигляді пружинного елемента, установленим із можливістю змінювати положення шарнірів повідку в напрямку кріплення його до рами сівалки, розташований не паралельно радіальному повідку та шарнірно приєднаний з рамою, переднім сошником та проміжною ланкою із заднім висівним сошником. Один із шарнірів радіального повідку обладнаний механізмом зміни його положення відносно додаткового із розташуванням миттєвого центра їхнього повороту з нижньої сторони висівного сошника на глибині посіву, а пружина радіального повідку обладнана механізмом зміни її деформації.

Запропонована навіска сошника забезпечує стійкість руху сошника по глибині посіву навіть при зміні ґрунтових умов роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анісімов О.В., Сало В.М., Мороз С.М. Аналіз конструкцій посівних секцій просапних сівалок / Матеріали ІХ-ї Міжнародної науково-практичної конференції. Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки, вип. 2. – Кіровоград: КНТУ, 2013. – С. 3-4.

2. Пастухов В. І., Скофенко С. М., Крохмаль Д. В. Обзор конструкцій підвісок сошників сівалок. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства, Вип. 180 «Механізація сільськогосподарського виробництва». 2017. С. 44-48.

Журба М.А., Лунгул А.О., Омеляненко О.М.

БІОЛОГІЧНИЙ МЕТОД БОРОТЬБИ ІЗ СКЛЕРОТИНІОЗОМ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю

«Дружба Нова» (с.м.т. Варва, Україна);

Товариство з обмеженою відповідальністю “Кернел-Трейд”, (м.

Київ, Україна);

Сумський національний аграрний університет (м. Суми, Україна).

В Україні соняшник займає провідне місце у структурі вирощування сільськогосподарських олійних культур [1]. Його вирощування та переробка є важливими складовими агропромислового сектора економіки [2], тому за останнє десятиріччя площа під вирощування соняшнику в Україні збільшилась на 56% [3]. Однак, суттєве порушення сівозмін на фоні зміни клімату призвело до значного погіршення фітосанітарної ситуації і масового розвитку деструктивних процесів у соняшниковому агроценозі [4].

Одним з найбільш поширених і шкочинних захворювань соняшнику є біла гниль. Недобір врожаю від цього захворювання може становити 30–50 %, а в роки епіфітотій – перевищувати 70 % [5].

Тому сьогодні все більше уваги приділяється інтегрованій системі захисту сільськогосподарських культур від фітопатогенів, яка поєднує селекційні, агротехнічні, хімічні, біологічних та організаційно-господарських заходи [6].

Метою наших досліджень було порівняти ефективність застосування в різні строки внесення Екостерн Триходерма, на прояву різних форм склеротиніозу в посівах соняшника.

Дослідження проводили впродовж 2022-2023 рр. в умовах стаціонарного польового дослідження науково-дослідного відділу ТОВ “Енселко Агро” поле № 41.22.14.05.14.96, Хмельницької області, с. Сахнівці. Схема дослідження: 1) Контроль; 2) Екостерн Триходерма (Осінь) – 1 л/га; 3) Екостерн Триходерма (Весна) – 1 л/га. Розміщення ділянок рендомізоване.

Біопрепарат компанії БТУ-ЦЕНТР, який використовувався в стаціонарному досліді: Екостерн Триходерма до складу препарату входять спори та міцелій грибів антагоністів роду *Trichoderma*. Загальне число життєздатних ефективних мікроорганізмів не менше ніж 1×10^7 КУО/см³ [Посвідчення про держ. реєстрацію А №08716].

В ході дослідження спостерігали зниження прикореневої форми склеротиніозу на 5% порівняно до контролю в варіанті з внесенням Екостерн Триходерма (Осінь) – 1 л/га та на 4% в варіанті Екостерн Триходерма (Весна) – 1 л/га. Коренева форма склеротиніозу зменшилась на 2% в варіанті з внесенням Екостерн Триходерма (Осінь) – 1 л/га та на 4% в варіанті Екостерн Триходерма (Весна) – 1 л/га по відношенню до контролю. Найбільш ефективне застосування варіантів: Екостерн Триходерма (Осінь) – 1 л/га та Екостерн Триходерма (Весна) – 1 л/га спостерігали зниження кошикової форми склеротиніозу на 13% відповідно (рис 1.).

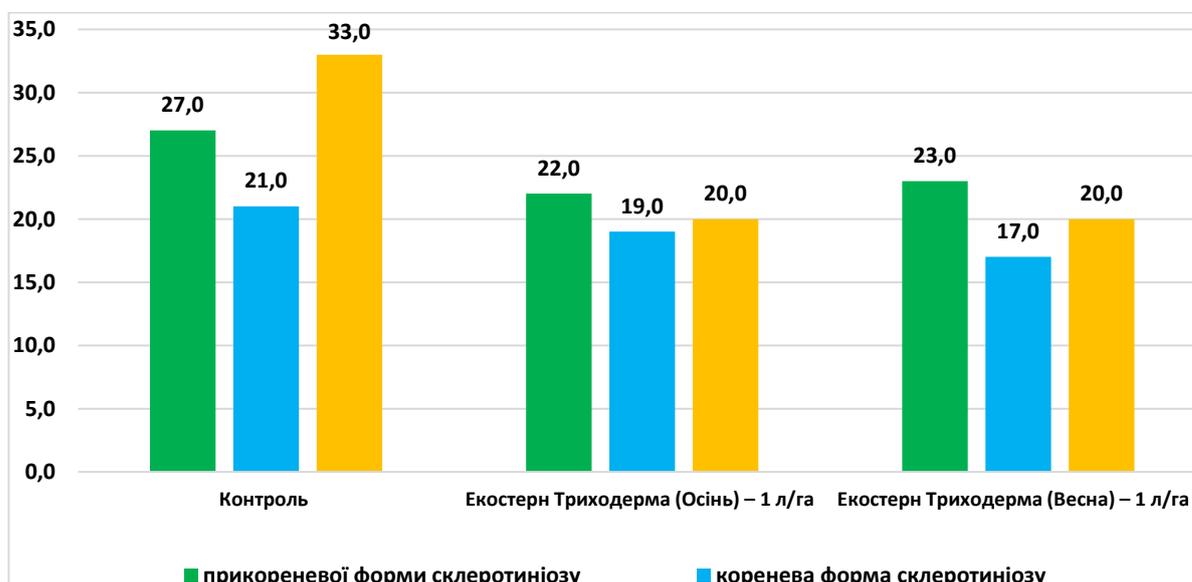


Рис.1. Вплив мікробіологічного препарату Екостерн Триходерма на співвідношення прояву різних форм склеротиніозу (Енселко Агро, 2023 р.), %

Застосування мікробіологічного препарату Екостерн Триходерма сприяло збільшенню врожайності соняшника порівняно з контролем на 3,72

ц/га у варіанті з Екостерн Триходерма (Осінь) – 1 л/га та на 1,32 ц/га за використання Екостерн Триходерма (Весна) – 1 л/га (табл. 1).

Таблиця 1 – Вплив біопрепаратів на урожайність соняшника (Енселко Агро, 2023 р.), ц/га

Варіанти	Урожайність, ц/га	Різниця до контролю, ц/га
Контроль КАС-32 - 28 л/га	35,99	-
Екостерн Триходерма (Осінь) – 1 л/га + КАС 32-28 л/га	39,70	3,72
Екостерн Триходерма (Весна) – 1 л/га + РКД	37,31	1,32
	НІР _{0,5}	0,556

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Production Volume of Sunflower Seed in Major Producer Countries in 2021/2022. URL: <https://www.statista.com/statistics/263928/production-of-sunflower-seed-since-2000-by-major-countries/>

2. Климаш Н. І., Бляшук С. Г. Стан та особливості розвитку аграрного сектора економіки в сучасних умовах. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2014. Вип.1 (77). С. 71–79

3. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

4. Поспелов С. В., Поспелова Г. Д., Нечипоренко Н. І., Міщенко О. В., Черняк О. О., Скляр С. С., Іванічко О. В. Аналіз фітопатогенного стану посівів соняшнику в період вегетації за різних агрокліматичних умов. Вісник ПДАА. 2021. № 4. С. 133–141

5. Ретьман, С., Базикіна, Н.. Біла гниль соняшнику. Карантин і захист рослин, 2019.- №1-2, С. 25-28.

6. Трибель С. О. Соняшник: фітосанітарний стан агроценозів та заходи щодо його покращення/С. О. Трибель, О. О. Стригун // Агроном, 2013, N № 3.- С.114-124.

Івлева О.В.

ДОБРОБУТ ТА БЛАГОПОЛУЧЧЯ ПТАХІВ У НЕВОЛІ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Продаж птахів в якості домашніх тварин шкодить популяціям диких птахів та їх добробуту. Багато домашніх птахів утримуються в неналежних умовах через поширені на даний момент стереотипи та погані умови вирощування. Деякі домашні птахи були взяті з дикої природи або вирощені в поганих умовах, тоді як інші страждають від проблем з харчуванням, здоров'ям і поведінкою через неналежні умови утримання їхніми власниками. Тому більшість птахів, яких сьогодні тримають як домашніх тварин, є некоректними з етичної точки зору. Якщо птахи можуть стати тваринами-компаньйонами для людей, власники зоомагазинів і ветеринари повинні докладати більше зусиль, щоб надати потенційним власникам інформацію, що стосується не тільки належного догляду за видами птахів, але й відповідає їх потребам і вимогам, щоб власники могли робити все можливе щоб задовольнити їх [1, 2].

Одним з головних питань для громадськості щодо утримання птахів в неволі в якості домашніх вихованців, є врахування самопочуття тварини. Брум визначає добробут як «стан індивіда щодо його спроб впоратися з навколишнім середовищем» [3]. Він пояснює, що тварини мають багато механізмів подолання, включаючи позитивні та негативні почуття, а також широкий спектр потреб, які є наслідком багатьох функціональних систем, які роблять життя можливим. Важливо задовольнити ці потреби, щоб забезпечити добрий добробут тварин, що утримуються в неволі. Поняття благополуччя і

потреби мають абсолютно однакове значення для всіх тварин, в тому числі й для людини. Загальними рекомендаціями щодо того, що надавати тваринам, що утримуються в неволі, є п'ять свобод або п'ять чи дванадцять сфер, але сучасні дослідження надають більш детальну інформацію про потреби кожного виду. Як основу для аналізу благополуччя, Європейське агентство з безпеки продуктів харчування зазначила, що птахи повинні: дихати, відпочивати та спати, рухатися, уникати страху, пити та їсти, мати доступ до відповідного укриття чи місця відпочинку, досліджувати, мати соціальні контакти, мінімізувати хвороби, захищатися, терморегуляція, уникати шкідливих хімічних агентів та уникати болю [4]. Потрібно зазначили, що потреби птахів змінюються залежно від їхнього способу життя та біологічних адаптацій до навколишнього середовища, і що якщо потреби не задовольняються, добробут тварини погіршується, або повільно, або швидко. Потрібно підкреслити зв'язок між незадовільним самопочуттям та сприйнятливістю до хвороб у птахів, що утримуються в неволі, а також поведінковими та фізіологічними реакціями, які є реакцією на порушення через поводження з ними або невідповідне середовище. Ці потреби були використані при класифікації небезпек для аналізу ризиків добробуту.

Існує багато ризиків, пов'язаних з більшою частиною житла, яке використовується для домашніх птахів. Багато поточних практик є нестійкими, оскільки існують проблеми зі здоров'ям та поведінкою, які виникають в результаті утримання птиці в неволі. Найсерйозніші з них - це поведінкові проблеми, які часто фіксують у домашніх птахів, що виникають не лише через замкнене середовище з недостатньою психічною стимуляцією, нестачею місця тощо, а й інколи і через метод вирощування, який призводить до поведінкових проблем. Враховуючи високий рівень когнітивних здібностей папуг та інших птахів, надзвичайно важко забезпечити достатню стимуляцію, щоб тримати їх інтелектуально зайнятими в клітці, особливо якщо порівнювати зі складністю дикого середовища [5]. Нестача місця для домашніх птахів, що містяться в клітках, сильно обмежує їх поведінку і

призводить до слабкості м'язової сили. Птахів не слід утримувати в умовах неволі, які призводять до стереотипів або самокаліцтва, наприклад, збирання пір'я. Соціальних птахів, тобто майже всіх домашніх птахів, не слід тримати ізольовано від інших представників свого виду. Всі птахи повинні знаходитися у вольєрах, які дозволяють їм виконувати фізичні вправи, наприклад, не менше п'яти секунд нормальної швидкості польоту. Слід ретельно продумати спосіб демонстрації птахів і дизайн вольєрів, особливо розмір і вертикальну висоту вольєра, щоб птахи могли реалізувати свою потребу в польоті [6].

Крім того, можна зробити висновок, що існує висока поширеність хвороб і травм серед домашніх птахів. Багато з них пов'язані з поганим доглядом з боку власників і неадекватним регулярним утриманням, що призводить до поганих умов життя птахів.

Що стосується харчування, є багато прикладів розладів харчування, які зазвичай зустрічаються у домашніх птахів. Власники домашніх птахів мають бути обізнані про правильне харчування та догляд за птахами [7].

Утримувати більшість птахів, яких нині утримують як домашніх улюбленців, не зовсім етично через походження деяких видів, а інших - через велику кількість проблем із харчуванням, здоров'ям та поведінкою, що виникають через неналежні умови утримання та неправильний догляд з боку власників птахів. Якщо птахи мають бути тваринами-компаньйонами для людей, то власники зоомагазинів та ветеринари повинні докладати більше зусиль, щоб надавати літературу майбутнім власникам, висвітлюючи не лише належний догляд за видом птахів, але й його потреби та вимоги, щоб власники птахів могли зробити все можливе, щоб задовольнити їх у неволі. Потрібні нові закони, які забороняють вивезення птахів з дикої природи та утримання птахів в умовах, які не відповідають їхнім потребам, і пропонуються деякі формулювання для досягнення цього.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Compitus K. A Brief History of the Human–Animal Bond. The Power of a Positive Human–Animal Relationship for Animal Welfare : essential Clinical Social Work Series. Springer, 2021. P. 7-14.
2. Sathya Chandra Sagar H S, Gilroy J.J., Swinfield T., Yong D.L., Gemita E., Burivalova Z., Novriyanti N., Lee D.C., Janra M.N., Balmford A., Hua F. Avifauna recovers faster in areas less accessible to trapping in regenerating tropical forests. *Biological Conservation*. 2023. Vol. 279. P. 1-11.
3. Broom DM. Animal welfare complementing or conflicting with other sustainability issues. *Applied Animal Behaviour Science*. 2019. Vol. 219. P. 1-5.
4. Reavill D.R. Tumors of pet birds. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*. 2004 Vol. 7(3). P.537-60.
5. Broom D.M. A method for assessing sustainability, with beef production as an example. *Biological reviews*. 2021. Vol. 96, Issue 5. P. 1836-1853.
6. Miller K. A., Garner J. P., Mench J. A. Is fearfulness a trait that can be measured with behavioural tests? A validation of four fear tests for Japanese quail. *Animal Behaviour*. 2006. Vol. 71(6). P. 1323–1334.
7. Tully T.N., Harrison G.J. Pneumonology. In *avian medicine: principles and applications*. Eds.; Wingers: Lake Worth, FL, USA, 1994. P. 556–581

Логінова Н.А.

ГЛЕДІНГ В КОНТЕКСТІ ПРОЄКТУВАННЯ БЕЗПЕЧНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Питання безпеки в закладах освіти завжди було пріоритетним, адже здобувачі в першу чергу мають бути здоровими. Поняття «здоровий учень» дуже широке і включає в себе фізичне, психічне та духовне здоров'я. Справжній виклик сьогодення стоїть перед освітянами – не просто навчати та виховувати, але й проєктувати безпечне освітнє середовище, в якому

особистість зростає, розвивається та формується. Середовище, в якому жоден із учасників освітнього процесу не зазнає фізичного чи психологічного насилля.

В умовах дії воєнного стану надзвичайно актуальним є соціально-емоційне етичне навчання – створення сприятливих умов для налагодження емоційного зв'язку між дітьми і їхніми батьками та особами, які їх замінюють. Такий інструментарій може стати актуальним і дієвим у межах програми НУШ, адже вона ґрунтується на педагогіці партнерства й співпраці між школою, дітьми й батьківством. [1]

Станом на середину червня 2023 року зареєстровано 4 871 807 внутрішніх переселенців, з яких 60 % – жінки, 40 % – чоловіки. Кожний п'ятий серед зареєстрованих ВПО (21,6 %) – дитина віком до 17 років. [2]

Дослідження "Діти та війна", проведеного благодійною організацією СОС Дитячі Містечка повідомляють, що 77% дітей-переселенців стали свідками обстрілів і бомбардувань, 73% перебували у сховищі, а майже 30% пережили окупацію. 4% маленьких українців пройшли через російські фільтраційні табори, а близько 8% дітей пережили голод та відсутність доступу до питної води. За даними науковців Харківського інституту соціальних досліджень, 33% ВПО зіткнулися з дискримінацією у нових громадах через свій статус, а 21% відчували дискримінацію під час пошуку та спроб винайняти житло. [3]

Освітняни сьогодні одні з перших зустрічають внутрішньо-переміщених дітей та саме від них залежить успішна адаптація в новому освітньому середовищі. Налагодження позитивного клімату в колективі та проєктування безпечного освітнього середовища під силу педагогу, в якого на високому рівні сформовані й розвинені компетентності, які передбачені професійним стандартом за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» затвердженого

наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23 грудня 2020 року №2736.

За результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA (Program for International Student Assessment) у 2022 р. в Україні в середньому 14,7% підлітків повідомили, що зазнавали булінгу принаймні кілька разів на місяць, водночас 7% учнів було віднесено до категорії тих, хто часто зазнає булінгу. Від булінгу в різних його формах в Україні більше страждають хлопці, аніж дівчата, а також учні з низьким соціально-економічним статусом. Загалом проблема булінгу в середовищі 15-річних підлітків в Україні менш поширена, ніж у більшості референтних країн. Крім того, станом на 2022 р. можна говорити про суттєве зниження рівня булінгу, порівняно з 2018 р.: різниця становить 7,6 відсоткового пункту. Дослідження доводять, що булінг частіше виникає й поширюється в приміщеннях закладів освіти, а тому можна припустити, що зниження частотності його проявів в Україні пов'язане з тимчасовим закриттям закладів освіти спочатку через пандемію коронавірусу, а згодом через війну. [4]

Напружена ситуація в країні, регулярні сигнали повітряних тривог, обстріли та масові вбивства наших громадян – це реалії, в яких живуть діти. Емоційне вигорання та постійний стрес можуть бути збудниками проявів булінгу серед учнівської молоді. На противагу булінгу постає гледінг - це протилежність булінгу, який існує у суспільстві. Застосування гледінгу в дитячому колективі допомагає концентруватись на позитиві, плекати доброту та повагу, шанобливо ставитись до всіх навколо, розвивати культуру поведінки школярів – проектувати безпечне освітнє середовище.

Організація безпечного освітнього середовища з урахуванням індивідуальних особливостей та освітніх потреб учнів, створення осередків навчання, виховання та розвитку, боротьба з насильством у всіх його проявах є пріоритетними у роботі сучасного педагога.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Я (практикую) СЕЕН. Посібник для батьківства: навч.-метод. посібник / Е. МіллерКерес, О. Дегтярьова, Т. Дрожжина та ін.; за заг. ред. О. Елькіна, О. Марущенка, О. Масалітіної. — Київ: Видавничий дім «Перше вересня», 2021. — 7 с.
2. Внутрішні вимушені переміщення: обсяги, проблеми та способи їх вирішення URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/vnutrishni-vymusheni-peremishchennya-obsyahy-problemy-ta-sposoby-yikh> (дата звернення: 11.03.2024)
3. Скільки дітей-переселенців пережили бойові дії та окупацію – дослідження URL: <https://life.pravda.com.ua/society/2023/02/18/252919/> (дата звернення: 11.03.2024)
4. PISA-2022: ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ВИСНОВКИ URL: https://osvita.ua/doc/files/news/907/90711/PISA-2022_Nacionalnij_zvit_korotkij.pdf (дата звернення: 11.03.2024)

Мартинець Л.А.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ АГРАРНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Сучасні тенденції розвитку освітньої галузі потребують суттєвих змін в підходах, методах підготовки фахівців, вирішення яких дасть можливість для підвищення конкурентоспроможності випускників закладів вищої освіти, як наслідок, – покращити конкурентоспроможність самого закладу вищої освіти. Такими задачами є: зміна в підході до освітнього процесу науково-педагогічних працівників, який має полягати в зацікавленості самих викладачів до підвищення якості освітніх послуг, які вони надають; зміна в підході до освітнього процесу тих, хто навчається – студентів, слухачів,

аспірантів тощо. Тобто, необхідно трансформувати тих, кого навчають в тих, хто навчається [1].

Вирішення цієї задачі полягає у модернізації освітніх програм дисциплін до зменшення частки аудиторних занять; переорієнтування здобувачів вищої освіти до збільшення практичної підготовки в освітньому процесі.

Однією з можливостей підвищення ефективності практичної підготовки здобувачів вищої освіти аграрного факультету є співпраця з компанією Kernel – найбільшим в Україні виробником та експортером зернових, лідером світового ринку соняшникової олії, ключовим постачальником сільськогосподарської продукції на світові ринки. На частку компанії припадає близько 8 % світового експорту соняшникової олії. Свою продукцію Kernel постачає до понад 70 країн [3].

Компанія Kernel надає можливість здобувачам аграрного факультету пройти повний цикл практичної підготовки, освоїти новітні технології, здобути практичні навички та теоретичні знання за різними спеціальностями, навчання за дуальною формою здобуття вищої освіти. За період практичної підготовки і навчання молоді, студенти зможуть отримати практичні навички, необхідні їм у подальшій роботі.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля планує заключення меморандуму про співпрацю з Kernel, основними напрямками якого передбачено [3]:

- надання можливості для підвищення кваліфікації здобувачів вищої освіти та співробітників університету;
- організація стажувань та практичної підготовки для студентів та співробітників університету на підприємстві;
- організація дуальної форми здобуття вищої освіти для студентів університету на підприємстві;
- спільна організація наукових і науково-технічних конференцій, симпозіумів, семінарів та інших заходів;

- співпраця у науково-дослідній роботі, сприяння організації спільних науково-дослідних лабораторій та експериментально-виробничих дільниць;
- надання взаємної можливості проведення лекцій, семінарів та навчань за участю спеціалістів університету та компанії;
- взаємна участь у формуванні освітніх програм практик та окремих курсів підготовки.

Ще однією можливістю здобувачів є залучення до Open Agro University – навчальної програми, що створена для студентів семи напрямків: енергетик, інженер КВПтаА, інженер-механік агробізнесу, інженер-механік заводу, агроном, інженер-технолог напряму «Олії», інженер-технолог служби якості. Це можливість отримати не тільки сучасну і якісну освіту, а й практичний досвід. Навчання має ряд переваг: викладачів-експертів галузі, практиків провідних міжнародних компаній; стипендію, міжнародні конференції, оплачувану практику, доступ до закритої бази знань та професійної спільноти, професійні знання на рівні міжнародних університетів [2].

Отже, співпраця між Східноукраїнським національним університетом ім. В. Даля та ТОВ «Кернел-Трейд» відкриває нові широкі перспективи проходження практики, стажування та працевлаштування для студентів багатьох спеціальностей університету, залучення до унікального освітнього проєкту для підготовки спеціалістів нового покоління сучасного виробництва Open Agro University Kernel.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Lysechko V., Kamenev O. Ways to increase of the training efficiency for higher education accessories in modern condition. New Collegium, – 2021 Том 1(103) – С 58–61. URL <http://newcollegium.nure.ua/article/view/243492>
<https://doi.org/10.30837/nc.2021.1.58> (дата звернення 10.02.2024)

2. УЧАСТЬ СТУДЕНТІВ ФІТА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЄКТІ OPEN AGRO UNIVERSITY URL:
<https://www.linkedin.com/pulse/%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C->

<https://pro-consulting.ua/ua/customers/kernel> (дата звернення 10.02.2024)

3. Kernel URL: <https://pro-consulting.ua/ua/customers/kernel> (дата звернення 10.02.2024)

Мацнева А. О., Шпота Н. О.

АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВЧИХ ДОКУМЕНТІВ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ПИТАННЯ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄС.

Відокремлений структурний підрозділ «Старобільський фаховий коледж Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Дніпро, Україна)

Інтенсифікація ведення будь-якої галузі тваринництва передбачає перехід до нових способів утримання тварин і птиці. Цей перехід призводить до фізіологічних і психологічних розладів та поведінки тварин. Знання харчової, статевої, материнської, соціальної поведінки сільськогосподарських тварин прямо впливають на вибір системи утримання, догляду, годівлі тварин і забезпечують збереження їх здоров'я та, як наслідок, одержання від тварин якісної продукції за максимально короткий період часу.

Наука не стоїть на місці. Застосування новітніх технологій виробництва продукції тваринництва призвело за останні кілька десятиліть до виснаження тваринницького організму і використання його генетичного і фізіологічного потенціалу на межі можливостей. Це вплинуло на скорочення термінів виробничого використання і появу нових «технологічних» хвороб та потягнуло за собою певні економічні збитки.

Аби запобігти цій ситуації, як в країнах ЄС та і в Україні була напрацьована досить значна законодавча база. Це спонукало

товаровиробників дотримуватися зазначених законодавством вимог і стандартів, які забезпечують добробут тварин в умовах інтенсифікації виробництва.

Міжнародно-правові акти визначають основні правила міжнародної охорони та захисту прав тварин. До цих правил можна віднести такі, як правила придбання та розведення тварин, правила їх утримання, правила поводження з тваринами, правила використання тварин у наукових експериментах та у наукових дослідженнях, правила, що регламентують заборону жорстокого поводження з тваринами, стандарти місця утримання та перевезення тварин. Головні аспекти міжнародно-правового захисту викладені в міжнародно-правових актах таких як: Європейська конвенція про захист тварин при міжнародному перевезенні 1968 року; Європейська конвенція про захист тварин, що утримуються для сільськогосподарських цілей (що утримуються на фермах) 1976 року; Європейська конвенція про захист хребетних видів тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей 1986 року; Європейська конвенція про захист домашніх тварин 1987 року; Директива 98/58/ЄС щодо захисту тварин, що утримуються для сільськогосподарських цілей 1998 року та інші.

Європейські конвенції ставлять за мету захист прав тварин, що полягають у забезпеченні права тварини на благополуччя та покладають на людину обов'язок поважати тварин та робити все для їхнього добробуту, завжди пам'ятати, що тварини мають здатність відчувати надмірні страждання та гострий біль.

З впровадженням у 1998 році Директиви Ради 98/58/ЄС про захист тварин, що утримуються для сільськогосподарських цілей, запроваджуються загальні правила щодо захисту усіх тварин, що утримуються для виробництва харчових продуктів, вовни, шкіри або хутра та/або для інших цілей, в тому числі риб, рептилій або амфібій. Згідно Директиви, тварини були визнані істотами, що відчують і питання благополуччя тварин, відповідно, враховуватись при реалізації спільних політичних проєктів.

Система законодавства України, що регулює питання добробуту і захисту прав тварин в останнє десятиліття почала набирати обертів, змінюватися і вдосконалюватися. В Законі України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 21.02.2006 № 3447-IV (далі також — «Закон») зазначено, що даний Закон покликаний захищати від страждань і загибелі тварин, що постраждали внаслідок жорстокого поводження, а також захищати природні права тварин та агітувати до морального й гуманного ставлення до тваринного світу. Стаття 1 Закону надає перелік визначень, що застосовуються у нормах. Законодавець дає визначення таким поняттям, як тварини, дикі, сільськогосподарські, домашні, безпритульні, експериментальні тварини, гуманне ставлення до тварин, жорстоке поводження з тваринами, жорстоке умертвіння тварин, каліцтво тварини, тілесне ушкодження тварини. Таким чином, законодавець спрямовує Закон відповідно до загальноприйнятих концепцій прав тварин та до міжнародно-правових актів, які були зазначені вище. Закон також встановлює вимоги щодо порядку використання тварин у сільському господарстві. В цілому відзначається, що технологія отримання від тварин такої продукції як молоко, вовна, пух, технологічні процеси утримання, відгодівлі, надання лікувальної допомоги не повинні допускати больових і травмуючи прийомів.

Аналізуючи даний Закон можна зробити висновки, що у тварин є певні права: право на достатню кількість та відповідну виду та породі тварині їжу, право на доступ до чистої води, право на контакт із зовнішнім світом та право на фізичну активність, право отримати фахову ветеринарну допомогу та лікування, також у випадках використання тварин у діяльності, що передбачає травмування тварин, тварини мають право на швидку смерть без передсмертних страждань та право на знеболювальні препарати і анестезію, що забезпечать безболісну смерть.

В Україні існують і інші законодавчі акти, які так чи інакше регулюють питання добробуту тварин. Основними джерелами права українського законодавства у сфері захисту прав тварин є: Конституція України, Закон

України «Про тваринний світ», Закон України «Про племінну справу у тваринництві», Закон України «Про ветеринарну медицину», Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження», Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо запровадження гуманного ставлення до тварин», Кримінальний кодекс України, Закон України «Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них», Закон України «Про мисливське господарство та полювання», Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».

Спираючись на вищезазначене можна зробити висновок, що національне законодавство у сфері захисту тварин від жорстокого поводження відповідає положення міжнародно-правових актів, покликаних забезпечувати добробут тварин. Українське законодавство розглядає тварин у ролі об'єктів права власності та інших речових прав, де головним суб'єктом є людина, тварина - об'єктом. Тварина не є носієм прав, проте її добробут передбачений обов'язками власника і повинен забезпечуватися відповідно до законодавства.

Законодавство України з регулювання питання добробуту тварин на сьогоднішній день пройшло чи мало змін і доповнень, але це лише частина його шляху. Необхідно мати далекоглядні перспективи і приводити законодавство до відповідності законів ЄС та розробити такі акти, які по суті здатні припинити страждання властиві промислового тваринництва і будуть регулювати покращення благополуччя продуктивних тварин. Також необхідно розробити в сільському господарстві систему популяризації вчення про гуманне відношення до тварин серед власників ферм, обслуговуючого персоналу та населення в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Директива 98/58/ЄС щодо захисту тварин, що утримуються для сільськогосподарських цілей 1998 року. URL: <https://ciwf.in.ua/wp-content/uploads/2015/03/direktivu.pdf> (дата звернення: 11.03.2024)

2. Закон України «Про захист тварини від жорстого поводження». від 21.02.2006 року № 3447-IV (Зі змінами) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text> (дата звернення: 11.03.2024)
3. Європейська конвенція про захист домашніх тварин. – 1987. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_a15 (дата звернення: 11.03.2024)
4. Європейська конвенція про захист тварин, що утримуються для сільськогосподарських цілей (що утримуються на фермах) 1976 року. URL: <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/0900001680076da6/> (дата звернення: 11.03.2024)

Могутова В.Ф.

ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Система НАССР є основною моделлю управління якістю і безпекою харчових продуктів в промислово розвинених країнах світу і захищає постачальників від небезпечної харчової продукції [1].

ХАССП (англ. НАССР - Hazard Analysis and Critical Control Points, аналіз ризиків і критичні точки контролю) - це система управління безпекою харчових продуктів, яка забезпечує контроль на абсолютно усіх етапах харчового ланцюга, у будь-якій точці виробничого процесу, а також зберігання та реалізації продукції, де існує вірогідність виникнення небезпечної ситуації. Система НАССР головним чином використовуються компаніями-виробниками харчової продукції. У розвинених країнах кожне підприємство-виробник розробляє власну систему НАССР, в якій враховуються усі технологічні особливості виробництва. Розроблена система може піддаватися змінам, перероблятися з метою відповідності яким-небудь змінам в процесах технологій виробництва [3].

Основне призначення системи НАССР зменшення ризиків, які можуть бути викликані проблемами з безпекою харчової продукції. Система НАССР - це досить ефективний інструмент управління, головною функцією якого є захист виробничих процесів від мікробіологічних, біологічних, фізичних, хімічних та інших ризиків забруднення.

НАССР застосовується упродовж усього харчового ланцюга, її об'єктами є:

- первинне сільськогосподарське виробництво (тваринництво і рослинництво);
- виробництво кормів для тварин; первинна переробка сировини;
- виробництво харчових продуктів;
- транспортування і доставка продуктів; зберігання продуктів;
- виробництво пакувальних матеріалів; виробництво хімічних і біологічних добавок;
- підприємства громадського харчування; оптова і роздрібна торгівля [2].

Для впровадження системи НАССР потрібно:

1. Розробити і затвердити політику із зобов'язаннями вищого керівництва відносно безпеки продовольства.
2. Призначити групу безпеки продовольства для розробки і підтримки системи управління безпекою продовольства.
3. Встановити обмін інформацією з постачальниками, споживачами і регулюючими органами для гарантії достатньої інформованості відносно аспектів безпеки продовольства для усіх споживачів.
4. Встановити внутрішній обмін інформацією для своєчасного актуалізації інформації про вимоги до продукції, умови виробництва, управлінні персоналом, зовнішніх регламентуючих вимогах.
5. Описати сировину, речовини і матеріали, що входять до складу або контактують з продукцією, необхідної для ідентифікації і оцінки небезпек.

6. Ідентифікувати і оцінити усі біологічні, хімічні і фізичні небезпеки, а також відповідні заходи управління при їх виникненні для кожного виду продукції/процесу [3].

Одним з шляхів скорочення паперової роботи при розробці системи НАССР є об'єднання контролю усіх продуктів, віднесених до однієї і тієї ж категорії переробки, і використання для них єдиного плану НАССР. Це особливо вигідно для дрібних підприємств, які роблять багато різних видів продуктів. Якщо ці продукти розрізняються тільки за характеристиками, і ця відмінність не впливатиме на безпеку продукції (наприклад: діаметр оболонки, що заповнюється емульсією, або кількість використовуваних приправ (помірні або гострі продукти)), і якщо ці продукти належать до однієї і тієї ж категорії переробки, вони можуть бути охоплені одним і тим же планом НАССР [3].

Таком чином, НАССР стала системою завдяки ідеї сконцентрувати увагу на етапах процесів і умовах виробництва, відсутність управління якими є критичним для безпеки харчових продуктів, і дати гарантії того, що харчова продукція не завдасть шкоди споживачу. Тому НАССР принципово відрізняється від попередніх систем, що застосовувалися в харчовій промисловості, які були побудовані на «контролі якості» (контролювалися тільки вхідна сировина і кінцева продукція).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гордієнко І. О. Якість тваринницької продукції та державна підтримка галузі / І. О. Гордієнко // Шляхи розвитку тваринництва в ринкових умовах: матеріали V (XVIII) наук.-виробн. конф. – 2003. – С. 220–224.

2. Діброва Л. В. Гармонізації національної політики якості щодо сільськогосподарської продукції до вимог Європейського союзу / Л. В. Діброва // Науковий вісник Нац. аграрного ун-ту. – 2007. – Вип. 110. – С. 261–265.

3. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління та безпечністю харчових

продуктів на основі концепції НАССР. Локальні інвестиції та національна конкурентоспроможність. – К., 2010. – 200 с.

Овчаренко О. А.

РОЗРОБКА ДОДАТКУ «ГРУНТ» ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ГРУНТООБРОБІТКУ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Важливу роль в розвитку та ефективному використанні сільськогосподарської техніки відіграють математичні моделі, що дозволяють отримати швидкі адекватні результати без натурної реалізації роботи машин. З розвитком інформаційних технологій широке застосування отримали моделі, побудовані на основі чисельних методів. Найбільш розповсюджений з них – метод скінченних елементів (МСЕ), який в тому числі можна використовувати для моделювання обробітку ґрунту, при цьому розрахунки ведуться на основі твердого матеріалу [1] або рідини [2]. Безумовним плюсом такого підходу є добре розвинена програмна інфраструктура (Ansys Mechanical, Ansys CFX, MSC Nastran, Autodesk CFD тощо). Але МСЕ передбачає розрахунок суцільного середовища, що суперечить основному завданню ґрунтообробітку – руйнування цілісності пласту та забезпечення чисельних розривів зі значною динамікою окремих елементів.

Проблема розриву середовища долається шляхом переходу до методу дискретних елементів (МДЕ), який моделює середовище з окремих часток та розраховує взаємодію між ними [3]. Прикладом програмного забезпечення, що реалізує цей метод є STAR-CCM+ та LS-DYNA. В цих додатках з'являється можливість дослідження переміщень окремих часток при проходженні в ґрунтовому масиві робочого органу, але МДЕ не враховує в'язі, що існують між частками та формують ґрунт, як тверде тіло.

Цікавий спосіб дискретизації суцільного середовища запропонував у 1956 році А. Р. Ржаніцин для чисельного розрахунку твердих тіл. Він передбачає

апроксимацію твердої пластини шарнірно стержнєвою конструкцією з хрестовою решіткою Стефана Лонга. Слід зазначити, що цей підхід не втратив актуальності та широко використовується в сучасних комп'ютерних іграх для моделювання тканин.

Ми застосували стержнєву апроксимація для моделювання ґрунту, зосередивши масу у вузлах, до яких додали сферичні колайдери, а стержнєву решітку структурували у кластери (рис. 1). Такий підхід дозволяє підвищити точність апроксимації, яка сягає 100% для прямокутних пластин [4]. Кластери, які втрачають геометричну незмінність, через руйнування стержнів у яких напруження перевищує межу міцності, видаляються з системи. Це забезпечує можливість моделювання розпушення ґрунту.

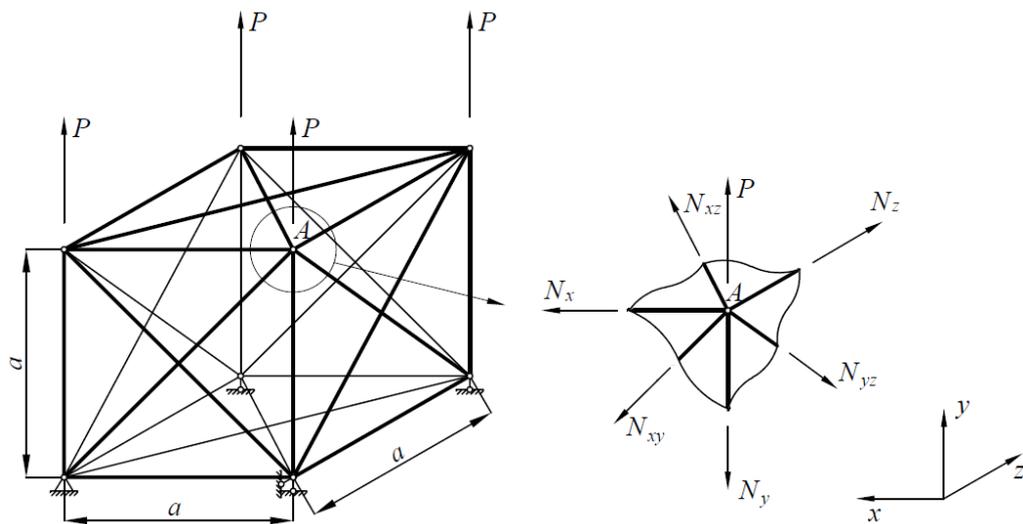


Рис. 1. Стержнєвий кластер

Існуюче програмне забезпечення не дозволяє в повній мірі реалізувати запропонований підхід, тому виникла необхідність розробки власного програмного продукту, який отримав робочу назву «Ґрунт». В цьому додатку імітується ґрунтовий канал, по якому проходить робочий орган. За результатами моделювання дослідник зможе отримати інформацію про енергоємність процесу, та його якість. До критеріїв якості входять такі

показники, як структура ґрунту, повнота обробітку, форма профілю поверхні тощо.

В додатку «Ґрунт» ми відмовилися від використання стержньових в'язей, через їх ортотропність, але залишили кластеризацію з зосередженими масами в сферичних колайдерах. Зв'язок між окремими частками забезпечують тетраедні скінченні елементи, які формують ізотропне тверде середовище. Кожен кубічний кластер утворюється п'ятьма скінченними елементами (рис. 2). Кластерна система та явний розв'язувач дозволяють відмовитися від використання глобальної матриці жорсткості, що виключає необхідність її перерахунку після видалення елементів та значно економить ресурси. При цьому самі скінченні елементи забезпечують виключно в'язі між частками ґрунту і не мають власної маси та колайдери, тому їх руйнування не призводить до втрати матеріалу.

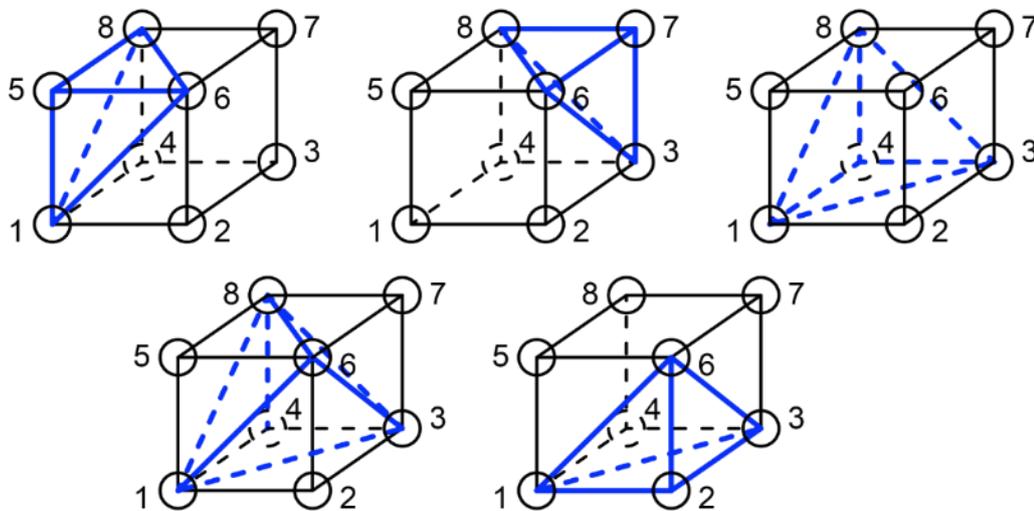


Рис. 2. Формування кластеру з п'яти тетраедних скінченних елементів

Окрім обчислення в'язів, програма здійснює розрахунок взаємодій між тілами: частка – частка, частка – стінки каналу, частка – поверхня робочого органу. Таким чином, розрахунковий метод додатку Ґрунт є комбінацією МСЕ та МДЕ. Якщо в моделі відмовитися від створення системи в'язей,

моделювання здійснюватиметься за допомогою МДЕ, а при вимкненні руйнування в'язей – за допомогою МСЕ в динамічній постановці.

Інтерфейс програми Ґрунт передбачає можливість введення розмірів ґрунтового каналу, відстані між частками, їх діаметру, фізико-механічних характеристик ґрунту та параметрів розрахунку (рис. 3). В цій версії робочий орган формується процедурно, але в подальшому планується надати можливість завантаження сітчастих моделей, розроблених в сторонніх додатках.

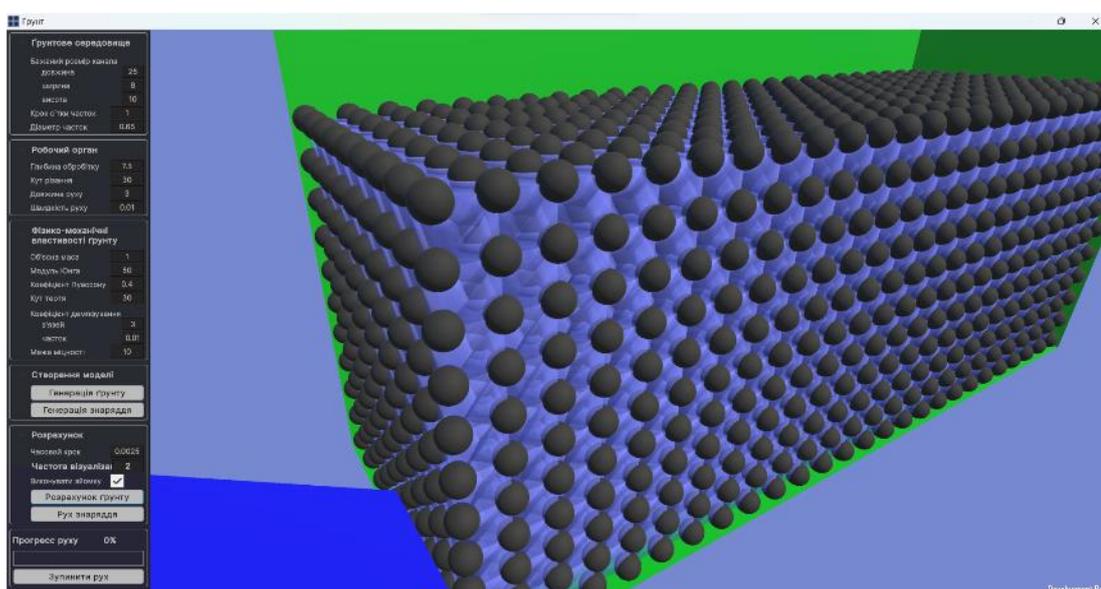


Рис. 3. Інтерфейс програми Ґрунт

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Овчаренко А. А. Овчаренко А. С. Полосная обработка почвы. Объемный глубокорыхлитель для возделывания подсолнечника. LAP. LAMBERT Academic Publishing, 2012. 156 с.
2. Овчаренко О.А., Овчаренко А.С. Імітаційна модель процесу механічного обробітку ґрунту. Збірник наукових праць Луганського НАУ. Серія: Технічні науки. Луганськ: Видавництво ЛНАУ. 2010. С.128-137.

3. Anatolii Kobets, Elchyn Aliiev, Hennadii Tesliuk, Olha Aliieva. Simulation of the interaction between the working bodies of tillage machines and the soil in Simcenter STAR-CCM+. Machinery & Energetics, 2023. 14(1). P. 9-23.

4. Доненко В. І., Овчаренко О. А. Розробка просторової моделі крихкого середовища для опису процесів за межами несучої здатності тіла. Київський національний університет будівництва і архітектури, Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин, вип.49(1). К.: Громадська наукова організація «Всеукраїнська асамблея докторів наук з державного управління», 2022. С. 49-58. DOI: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.49\(1\).49-58](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.49(1).49-58).

Омельченко В. В.

СТРАТЕГІЯ ГОДІВЛІ ДЛЯ ПОМ'ЯКШЕННЯ ТЕПЛООВОГО СТРЕСУ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна), науковий керівник – доцент кафедри
тваринництва та харчових технологій Східноукраїнського
національного університету імені Володимира Даля, к.с.-г.н.
Берестова Л.Є.*

Утримання великої рогатої худоби в умовах теплового стресу сьогодні є предметом занепокоєння, як у м'ясній, так і в молочній промисловості через низку негативних наслідків теплового стресу на виробництво та добробут [1].

Вживаючи заходів щодо боротьби з тепловим стресом, фермери можуть допомогти покращити добробут та продуктивність своєї худоби у спеку. Існують різні методи управління, які можна використовувати, щоб допомогти молочній худобі впоратися з тепловим стресом [2]. Підтримати корів у періоди теплового стресу можливо з допомогою коригування годівлі [3].

Співвідношення концентратів та грубих кормів. Пригнічення споживання корму через тепловий стрес можна частково компенсувати за рахунок збільшення метаболізованої енергії (МЕ) та концентрації поживних речовин у раціонах.

Годівля легкозасвоюваних кормів. Згодовування якісних кормів збільшує енергетичну цінність раціону, допомагає підтримувати адекватне пережовування корму та знижує температуру бродіння, пов'язану з годівлею кормами нижчої якості.

Балансування рівня білка в раціоні. Таке балансування приводе к мінімальному надлишку розчиненого і розщепленого в рублі білка, який потребує від тварин витрат енергії на виведення з організму.

Додавання жиру до раціону: Очікується, що додавання жиру до раціону зменшить виділення тепла при перетравленні корму і одночасно збільшить кількість доступної енергії.

Додавання дріжджових культур у раціон. Дріжджові культури покращують перетравлення клітковини та стабілізують середовище рубця.

Мінеральні добавки. Коли корови зазнають теплового стресу, втрати калію через потовиділення збільшуються вп'ятеро. Концентрати також зазвичай містять дефіцит калію, тому оскільки вони підвищені, необхідні добавки калію. Також рекомендується додавання натрію, оскільки корови виділяють більше натрію із сечею, коли вони відчувають тепловий стрес.

Частота годування. Щоб звести до мінімуму тепловиділення при високих температурах, більшу частину раціону згодовують в більш прохолодні періоди дня, оскільки пік вироблення тепла від споживання корму приходить на 4-6 годин після годування. (вранці з 4:00 до 6:00 і ввечері з 21:00 до 23:00).

Вода. Забезпечення постійного доступу до свіжої води для корів дуже важливе під час періодів теплового стресу. Коровам потрібно пити більше води, щоб компенсувати втрати води через напування та тепло.

Загалом, важливо створити середовище, яке допоможе коровам зберегти нормальну температуру тіла і знизити тепловий стрес. Комбінація вищезазначених стратегій годівлі може бути ефективною в цьому відношенні [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кондрахин, И. П. Гипертермия животных, патогенез, лечение, профилактика / И. П. Кондрахин // Ветеринарна медицина України. – 2007. – № 3. – С. 19–20
2. Smith, J. F. Strategies to reduce the impact of heat and cold stress in dairy cattle facilities / J. F. Smith, J. P. Harner. In : R. J. Collier, J. L. Collier, eds. Environmental Physiology of Livestock. – Wiley-Blackwell; Chichester, UK, 2012. – P. 267–288.
3. Ominski, K. H. Physiological and production responses to feeding schedule in lactating dairy cows exposed to short-term, moderate heat stress / K. H. Ominski, A. D. Kennedy, K. M. Wittenberg, S. A. Moshtaghi Nia // J. Dairy Sci. – 2002. – Vol. 85. – P. 730–737/
4. Silanikove N, Koluman N.D. Impact of climate change on the dairy industry in temperate zones: Predications on the overall negative impact and on the positive role of dairy goats in adaptation to earth warming. Small Rumin. Res.2015;123:27–34.

Осипова Л.С., Чернякова Л. М.

ДОСВІД ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Картопля – найбільш універсальна із сільськогосподарських культур, її бульби – поширений продукт харчування. За вмістом поживних речовин вона посідає одне з перших місць серед харчових культур. Важлива роль картоплі і як кормової культури. Кормову цінність її визначають не тільки бульби, а й бадилля [1].

Крім того, картопля – досить цінна сировина для промисловості. З бульб одержують крохмаль, глюкозу, спирт, клей, синтетичний каучук, рідку вуглекислоту, ряд медичних препаратів [2].

До того ж, вчені відмічають велику поживну цінність бульб, яка значною мірою визначається вмістом у них азотистих речовин, передусім білка [3.]. Таким чином, можна сказати, щодо універсальності використання з картоплею не зрівняється жодна з інших сільськогосподарських культур.

За даними Держкомстату України, в особистих селянських господарствах, , виробництво картоплі складає - 97,8%.

Для забезпечення стабільного урожаю картоплі необхідно дотримуватись певних організаційних і агротехнічних заходів (підготувати бульби до садіння, садити по кращим попередникам, дотримуватись найбільш доцільного обробітку ґрунту, вносити органічні і мінеральні добрива, своєчасно проводити потрібний обробіток для боротьби з шкідниками, хворобами, бур'янами та інші) і найголовніше місце належить вибору сортів, адаптованих до ґрунтово - кліматичних умов.

Відомо, що за рахунок впровадження нових сортів можна отримати додатково 25-30 відсотків урожаю [4].

Ось чому підвищення врожайності і якості картоплі можливе лише при правильному виборі сорту.

Метою досліджень було вивчення продуктивності різних за вегетаційним періодом сортів: Щедрик (ранній), Слов'янка (середньостиглий), Оксамит (пізньостиглий).

Однією з важливих ознак для оцінки потенціальної продуктивності сорту є продуктивність куща. Найбільшу продуктивність за 2023 р. показав сорт Оксамит (900 г з куща, з варіюванням 1092г-730г) , найменшу – сорт Щедрик (590г з куща, з варіюванням від 560г до 650г).

Важливим показником продуктивності картоплі є кількість бульб з куща. Кількість бульб варіювала з 7,4 штук у сорту Щедрик, до 10,1 штук у сорту Оксамит.

Дослідження показали, що найбільша кількість бульб з куща та найбільша продуктивність куща виявилась у сорту Оксамит, з варіюванням, відповідно : 9,7-10,7 штук та 1092-730г.

Таким чином, необхідне подальше вивчення сортів вітчизняної і зарубіжної селекції що до адаптації їх до конкретних ґрунтово - кліматичних умов вирощування, бо сучасний стан сільського господарства потребує нових більш продуктивних сортів культури, з високими показниками якості, стійкими до біотичних та абіотичних факторів навколишнього середовища. Сорт є вирішальним фактором у формуванні адаптивних кормових агрофітоценозів. Саме сорт грає вирішальну роль у розв'язанні основних проблем рослинництва і кормовиробництва; підвищенні стійкості та продуктивності агроєкосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бугай С. М., Корнийко Р. О. Влияние высокого агрофона на урожай и семенные качества картофеля. Сб. Картофель, овощи и баштанные культуры. Вып. 5. Киев: Урожай, 1968. С. 85–90.
2. Верменко Ю. Я., Бондарчук А. А. Основні складники поживної цінності картоплі. Картоплярство. 2010. Вип. 39. С. 85–104.
3. Вишневська О. А. Вплив мінерального живлення на урожайність та біохімічні показники якості бульб картоплі сортів різних груп стиглості. Картоплярство України. 2014. № 1/2. С. 42–46.
4. Осипчук А.А. Актуальні питання селекції картоплі. Картоплярство. 2004. Вип. 33. С. 27–32.

Сечко І.К.

УМОВИ ОТРИМАННЯ МОЛОКА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА PARMIGIANO REGGIANO DOP

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Умови для отримання сировини для Parmigiano reggiano DOP включає наступні аспекти: обрання конкретного виду молока, географічне розташування молочної ферми, сезонність отримання молока, корм для тварин. Коров'яче молоко є основним видом молока, яке використовується при виробництві Parmigiano Reggiano. Воно має насичений смак і надає сиру характерний аромат та текстуру. Вибір якісного коров'ячого молока відіграє важливу роль у формуванні високої якості сиру [1].

Молоко повинно бути отримане від корів з певного географічного регіону, яке визначається правилами Consorzio del Formaggio Parmigiano-Reggiano. Географічні умови впливають на рослинність і харчування тварин, що впливає на якість молока. Якість молока може змінюватися залежно від сезону. Влітку та весною, молоко має більш насичений смак та аромат.

Годівля корів важлива для формування характеристик молока. Корови повинні мати доступ до якісних природних кормів, що впливає на склад жирів і білків у молоці. Використання якісного молока визначає основні аспекти смаку та текстури Parmigiano Reggiano. Чистота та свіжість молока впливають на його смакові властивості, а правильний баланс між жирністю та білками формує текстуру сиру. Відповідальний вибір молока та техніки його вибору відіграють ключову роль у створенні виняткового смакового профілю Parmigiano Reggiano [2].

«Парміджано Реджано» виробляється із сирого, частково знежиреного молока високої якості від корів вирощених сільськогосподарською компанією La Gesa породи “di Sola Bruna” органічно на власній фермі. Молоко, отримане з органічного землеробства, вказує на спосіб вирощування з використанням природних речовин, за винятком речовин хімічного походження (добрива,

гербициди, інсектициди). Отримане молоко щодня передається на сусідню молочну ферму Val d'Enza, яка займається виробництвом молока на Парміджано Реджано та проводить його дозрівання. Все молоко, що надходить на молокозавод, має відповідати правилам виробництва Парміджано Реджано. Для всього стада час доїння молока, призначеного для PDO, кожного з двох дозволених щоденних доїнь, включаючи відносно транспортування до молокозаводу, має бути в межах семи годин. Молоко від вечірнього доїння та молоко від ранкового доїння доставляється на молокозавод протягом двох годин після закінчення кожного доїння. Молоко не можна піддавати процесам центрифугування. Молоко повинно охолоджуватися відразу після доїння та зберігатися при температурі не нижче 18°C. Parmigiano Reggiano отримують із знежиреного молока після вечірнього доїння, розливають у резервуари для визрівання, а наступного ранку переливають у класичні мідні котли перевернутої дзвонової форми з додаванням незбираного молока від ранкового доїння. Жирно-казеїновий коефіцієнт молока в котлі, розрахований як середньозважена величина котлових партій на день обробки, не може бути вище 1,1 + 12% [3].

У молоко додається сироватка - натуральна культура молочної закваски, отримана в результаті підкислення сироватки залишками обробки попереднього дня. В молоко додається натуральний сичужний фермент і закваска для згортання. Потім гранули залишають осідати на дні котла, щоб отримати компакту масу. Ці операції мають відбутися до ранку. За допомогою мішалки сирну масу піднімають на поверхню і збирають в лляну тканину, а потім розрізають на дві частини і поміщається у форму [4].

У процесі виготовлення сиру Parmigiano Reggiano DOP, що є одним із найвідоміших італійських сирів, використовується високоякісне молоко. Згідно з вимогами Допованої назви походження (DOP), які регулюють виробництво цього сиру, молоко має бути отримане з певних регіонів Італії, таких як провінції Парму і Реджо-Емілія [5]. Отримання сировини для сиру Parmigiano Reggiano DOP передбачає дотримання суворих вимог щодо якості

молока. Воно повинно бути натуральним, відповідати стандартам, встановленим регулюючим органом. Тільки це забезпечує виробництво сиру відповідно до традиційних методів, що утворюють його унікальний смак і якість та зберігається репутація Parmigiano Reggiano як сиру преміум-класу[6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. DISCIPLINARE DI PRODUZIONE DEL FORMAGGIO PARMIGIANO REGGIANO. URL: <https://www.parmigianoreggiano.com/static/118c3adbbfba7f61f536bb418a820af4/c40fd4e7eff4f555239d98c418a9f918.pdf> (дата звернення: 11.03.2024)
2. Disciplinare di produzione PARMIGIANO REGGIANO DOP URL: https://www.ocqpr.it/images/documentazione/Disciplinare_DOP_PR_-_Allegato_1_PC-Rev._del_04_06_18.pdf (дата звернення: 11.03.2024)
3. LATTERIA SOCIALE VAL D'ENZA URL: <https://www.latteriasocialevaldenza.it/> (дата звернення: 11.03.2024)
4. LATTERIA SOCIALE VAL D'ENZA URL: <https://www.parmigianoreggiano.com/it/caseifici/latteria-sociale-val-d-enza/> (дата звернення: 11.03.2024)
5. Latteria Sociale Val d'Enza// URL: <https://parmigiano-terrealte.com/album/caseificio/> (дата звернення: 11.03.2024)
6. Storia Parmigiano Reggiano Dop URL: <https://www.taccuinigastrofici.it/ita/news/medioevale/dformaggi---latte-%e2%80%93-uova/PARMIGIANO-REGGIANO-Dop.html> (дата звернення: 11.03.2024)

Сільченко К.П., Рижкова Т.М.

ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРА РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ «МЕГАСВІТ» У МОЛОЧНОМУ ТВАРИННИЦТВІ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

Одним з важливих додаткових резервів підвищення продуктивності великої рогатої худоби молочного напрямку та покращенню фізіологічних процесів у тварин - є використання тканинного препарату, який розроблений за методом академіка В. П. Філатова.

Доведено, що при веденні біостимуляторів рослинного походження відбуваються глибокі біохімічні зміни, внаслідок яких накопичуються деякі речовини обміну й відповідно змінюються фізико-хімічні показники екстрактів, отриманих із тканин тварин або рослин.

Однак увагу вчених останнім часом привертають різні біогенні комплекси, які мають специфічні властивості та сприяють покращенню фізіологічних процесів у тварин [1].

Використання тканинних препаратів у молочному скотарстві призвело до поліпшення фізіологічних функцій та підвищення рівня молочної продуктивності худоби, а у ветеринарній справі дало можливість удосконалити методики лікування внутрішніх хвороб.

Одним з таких біостимулятором нового покоління є характерною особливістю водний екстракт - «Мегасвіт», розроблений у результаті екстрагування суміші рослин, підібраних за широким спектром фармакологічних властивостей [2].

Нами протягом 2015-2019 років. проводилася робота з розроблення та апробації нового біостимулятора «Мегасвіт». У дослідженні апробації є відображення результатів розробленого біостимулятора «Мегасвіта» у вивченні його дії на стан тварин а також встановлені дози для ін'єкцій які вводилися підшкірно.

Розроблений препарат було апробовано на практиці у молочному скотарстві ТОВ «Відродження 1881» Золочівського району Харківської області. Дослідження проводилося на контрольній та дослідній групах. Усі тварини під час досліду були клінічно здорові, отримували стандартні раціони.

З метою перевірки дії препарату корови дослідної групи отримали одноразову підшкірну ін'єкцію в ділянку шиї по 15 мл препарату «Мегасвіт» на одну голову. Коровам контрольної групи також вводили підшкірні ін'єкції 15 мл 0,90% розчину NaCl, щоб уникнути стресу від ін'єкцій. Аналогічні ін'єкції повторювали п'ятикратно з проміжком 72 год. Протягом 30 діб з початку експерименту контролювали надої та якісні показники молока.

Проведені дослідження показали, що морфологічні показники корів перебували у межах фізіологічних норм. Хоча у крові корів дослідної групи спостерігається деяке збільшення еритроцитів і гемоглобіну порівняно з контрольними тваринами, але значних міжгрупових різниць не виявлено. Так, кількість еритроцитів у порівнянні з контрольними тваринами в дослідній групі збільшилася в середньому на 5-13,7% ($P < 0,05$), а кількість гемоглобіну - на 6-10,8% ($P < 0,05$). Вміст у крові білка та його основних фракцій певною мірою відображає рівень білкового обміну в організмі тварин. Наші дослідження показали, що використання препарату «Мегасвіт» для корів дослідної групи в кількості 15 мг на одну голову, призвело до збільшення в їхній кількості загального білка в порівнянні з коровами з контрольної групи на 3,3 г/л ($P < 0,05$), що вказує на посилення білкосинтезуючої функції печінки у корів з експериментальної групи. Аналогічним був і розподіл фракцій білка. Достовірно зростає порівняно з контрольною групою вміст альбумінів - на 6,8-7,5% ($P < 0,05$), глобулінів - на 5-7,3% ($P < 0,05$), у тому числі: альфа-глобулінів - на 5,1-17 % ($P < 0,05$), бета-глобулінів - на 7,6-8,1 % ($P < 0,05$), а по гамма-глобулінах спостерігається лише тенденція до їх збільшення із фракцій глобулінів вони займають найбільшу питому вагу. Таким чином, використання ін'єкцій біостимулятора «Мегасвіт» в оптимальних кількостях сприяє

покращенню гематологічних показників та підвищенню обмінних процесів в організмі піддослідних тварин[3].

Дослідження молочної продуктивності та вмісту жиру та білка в молоці дійних корів показало значне зростання надоїв у корів дослідної групи, проте цей показник практично не мав зміни у корів контрольної групи. Підвищення молочної продуктивності у корів дослідної групи зумовлено покращенням обміну речовин та перетравлення їжі. У цьому випадку підвищення молочної продуктивності слід розглядати як наслідок підвищення загального тонусу тварини.

Експериментальні дослідження використання ін'єкцій біостимулятора «Мегасвіт» в оптимальних кількостях сприяє покращенню на основний обмін речовин, активізує азотистий обмін, прискорює відновлювання білків у тканинах та крові, підвищує регенеративні процеси в організмі, активізує ферментні системи, здійснює позитивний вплив на нервову, гормональну та кровотворну системи та підвищує імунологічні здатності тварини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Склад тканинних препаратів, виготовлених методом П. В.Філатова/ В.Гончаренко // Тваринництво України. - 2017. - № 3-4. - С. 40-43.untitled (polissiauniver.edu.ua)

2. Технологія лікарських препаратів промислового виробництва За ред. Д. І. Дмитрієвського. - Вінниця: НОВА КНИГА, 2008. - 280 с. URL: <https://buklib.net/books/36201> (дата звернення 10.02.2024).

3. Рижкова Т.М., Сільченко К.П., Гейда І. М. Зміни показників сироватки крові під впливом біостимуляторів Біосвіт і Мегасвіт.ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні аспекти розвитку науки і освіти” (09-10 листопада 2023 року, Одеський державний аграрний університет) – С.114-116 URL: https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2023/11/Programa_3-Mizhnar-konf_-09-10.11_-2023.pdf (дата звернення 10.02.2024)

Сотніков Д.О., Тарасов В.Р.

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ КЛІМАТОМ У ВУЛИКУ НА ОСНОВІ ЕЛЕМЕНТА ПЕЛЬТЬЄ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира

Даля, (м. Київ, Україна), науковий керівник – к.т.н. доцент

Сотнікова Т.Г.

Робота спрямована на вивчення принципів керування кліматом у вулику.

The material is aimed at studying the principles of climate control in the hive.

Бджолярство є важливою галуззю сільського господарства, відіграючи ключову роль у запиленні рослин та виробництві меду. Проте ця галузь стикається з численними проблемами, такими як втрати бджіл, що можуть виникати через захворювання, пестициди, зміни клімату, погані умови у вулику та інші фактори. Ці проблеми вимагають системного підходу, включаючи використання здорових практик управління вуликами та розробку інтегрованих заходів контролю.

Ураховуючи різноманітність кліматичних умов у різних регіонах, метою цієї роботи є вивчення принципів керування кліматом у вулику. Зокрема розглядаються такі аспекти як температура, вологість, освітлення, опади та сезонні зміни, як складові клімату у вулику.

Температура. Бджоли є холонокровними і потребують стабільної температури у вулику. Екстремальні температурні коливання можуть впливати на активність та здоров'я бджіл.

Вологість. Вологість також грає важливу роль у житті бджіл. Велика вологість може сприяти росту грибків, що шкодить бджолам, тоді як недостатня вологість може впливати на зберігання меду та розвиток бджолиних личинок.

Освітлення. Сонячне світло є важливим для бджіл, які використовують його для орієнтації та навігації. Недостатнє освітлення може впливати на їхню активність та орієнтацію.

Опади та сезонні зміни. Сильні вітри та опади можуть ускладнити роботу бджіл, особливо під час збору нектару та пилку. Сезонні зміни також впливають на активність бджіл, зокрема, весняні розквіти рослин та зимові морози.

Дослідження показують, що зміни клімату, зокрема глобальне потепління, можуть впливати на температурні режими, що може негативно позначитися на здоров'ї та продуктивності бджіл. Проте, існують механізми, які допомагають бджолам протистояти високим температурам, такі як вентиляція вулика та розвішування води.

Наприклад, до глобального потепління в степу температура влітку рідко перевищувала $+27^{\circ}\text{C}$. Тепер інша картина. Температури можуть сягати $+36^{\circ}\text{C}$, а в окремі дні і більше. Це означає, що зовнішня температура може перевищувати температуру гнізда бджіл. Температури вище $+36^{\circ}\text{C}$ скорочують середню тривалість життя бджолам. При температурі $+45^{\circ}$ і вище бджоли гинуть від перегріву за кілька годин.

Аналіз показує, що у бджіл є кілька механізмів протистояти високим температурам довкілля. Поки зовнішня температура нижча температури гнізда, бджоли інтенсивно вентилюють вулик через льоток. Згодом бджоли розвішують крапельки води у зоні розплоду, її випаровування знижує температуру на кілька градусів. Як останній захід - бджоли викучуються на передню стінку вулика у вигляді ройового грона і сидять непорушно до вечора, коли температура спаде. Високі температури стримують розвиток варроа, але можуть провокувати гнильцеві хвороби розплоду. Оскільки температури під кронами дерев на 5 - 10 градусів нижчі, ніж на сонці, то практика розміщення вуликів в тіні дерев має стати обов'язковою. Також повинен бути і доступ бджіл до води, оскільки ранків з росою через надмірну сухість повітря влітку вже майже не буває. [1]

Одним із напрямків розвитку виробництва меду є використання технологій, які допомагають підтримувати оптимальні умови у вуликах, наприклад, за допомогою елементів Пельтьє для регулювання температури та

вологості. Ці технології можуть стати важливими для забезпечення стабільного розвитку бджільництва в умовах змінюючого клімату.

Елементи Пельтьє, також відомі як термоелектричні модулі, можуть використовуватися для управління кліматом у бджолиних вуликах. Вони можуть забезпечувати охолодження або нагрівання в залежності від напрямку електричного струму, що може допомогти регулювати температуру у вулику. Це особливо корисно в умовах екстремальних температур або підтримки оптимальних умов у вулику для здоров'я бджіл. Використання елементів Пельтьє в керуванні кліматом бджолиного вулика може допомогти у підтримці оптимальної температури у вулику протягом усього року. Вони можуть бути інтегровані в систему контролю температури, яка автоматично реагує на зміни зовнішніх умов, забезпечуючи комфортні умови для бджіл та допомагаючи підтримувати продуктивність вулика. Це може бути особливо важливим під час екстремальних умов, коли температура може коливатися значно. Використання елементів Пельтьє також може допомогти контролювати вологість всередині бджолиного вулика. Шляхом регулювання температури у вулику можна також керувати вологістю, що важливо для підтримки здоров'я бджіл та запобігання розвитку грибкових захворювань або конденсації вологи у вулику. Така технологія може бути корисною в районах з високою вологістю або умовах сезонних змін вологості.

Враховуючи потужність і розміри систем на основі елемента Пельтьє, а також можливість використання в якості джерела енергії сонячних панелей, такі комплексні системи є перспективними з точки зору керуванням кліматом у вулику.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бджільництво Миколи Горнича URL: <https://gornich.com.ua/post/vplyv-klimatu-pohody-i-hlobalnoho-poteplinnia-na-rozvedennia-i-utrymannia-bdzhil> (дата звернення: 17.03.24).

Степаненко Т.О.

ПРІОРИТЕТНІСТЬ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ОСВІТИ ДЛЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРОВИРОБНИЦТВА

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Комплексне планування та раціональне використання земельних ресурсів, безперечно, неможливе без належного кадрового забезпечення, тобто формування необхідної кількості професіоналів, котрі володіють сукупністю знань, умінь, навичок, які можуть бути використані для гармонійного, збалансованого, безконфліктного розвитку землекористування.

Сучасний ринок праці вимагає від випускника не лише глибоких теоретичних знань, а і здатності самостійно застосовувати їх у нестандартних, постійно змінюваних життєвих ситуаціях, переходу від суспільства знань до суспільства життєво компетентних громадян. Для забезпечення виконання державної політики в галузі земельних відносин та проведення земельної реформи в нашій країні створено систему землевпорядних органів України, для якої фахівців готують навчальні заклади різних рівнів акредитації.

На сьогодні в Україні сформовано інструментарій освітнього процесу у галузі землевпорядних інновацій, проте не розроблено чітких дієвих механізмів регулювання та державного стимулювання інноваційних розробок в природокористуванні в умовах децентралізації.

Підготовка громадян з високим рівнем землевпорядних знань, на основі нових критеріїв оцінки взаємовідносин людського суспільства й природи повинна стати одним з головних важелів у вирішенні надзвичайно гострих економічних, екологічних і соціальних проблем України [4].

На нашу думку, основним завданням підготовки майбутніх землевпорядників для галузі геодезії та землеустрою є виховання в майбутніх фахівців мотиваційно-ціннісного ставлення до діяльності, спрямованої на потреби сфери землеустрою; опанування цілісної системи теоретичних знань,

спеціальних умінь, практичних навичок, необхідних для професійної діяльності; формування професійно важливих особистісних якостей, необхідних для застосування набутих знань, умінь і навичок діяльності у сфері землеустрою.

Сьогоднішні землевпорядники вже не займатимуться паюванням земель. Перед ними стоять нові - не менш складні завдання, пов'язані з охороною та раціональним використанням земель, землевпорядним забезпеченням управління земельними ресурсами, розвитком системи кадастру, оцінкою земель, запровадженням ринкових відносин.

Землевпорядники вкрай потрібні на сучасному етапі проведення земельної реформи, щоб ефективно використовувати землю і враховувати не тільки її кількість, але і здійснювати якісну, грошову і економічну оцінку. Єдина державна землевпорядна служба покликана здійснювати контроль за дотриманням земельного законодавства при проведенні земельної реформи та під час військового загострення.

Відповідно до статті 66 Закону України «Про землеустрій» від 22.05.2003 № 858-IV, професійною діяльністю у сфері землеустрою можуть займатися громадяни, які мають спеціальну вищу освіту відповідного рівня і професійного спрямування.

Теперішній стан розвитку українського суспільства характеризується підсиленням і поглибленням уваги до проблем формування людської особистості, здатної повноцінно сприймати, зрозуміти й збільшити матеріальні та духовні цінності. Розбудова національної системи освіти в сучасних умовах з урахуванням кардинальних змін у всіх сферах суспільного життя, історичних викликів XXI століття вимагає критичного осмислення досягнутого і зосередження зусиль та ресурсів на розв'язанні найбільш гострих проблем, які стримують розвиток, не дають можливості забезпечити нову якість освіти, адекватну нинішній історичній епосі. Серед питань, на які сьогодні важливо знайти відповіді, є недостатня відповідність освітніх послуг вимогам суспільства, запитам особистості, потребам ринку праці [1].

Вивчення закономірностей розвитку землеустрою на українських землях, аналіз економічних процесів, пов'язаних із певними змінами інституціональної структури та землевпорядних дій, що відбувалися у різні епохи, є необхідними передумовами забезпечення надійності та ефективності перебудовних процесів у земельній реформі, глибокого теоретичного їх обґрунтування. Провідна роль у здійсненні заходів із землеустрою належить фахівцям галузі геодезії та землеустрою.

Під час військової агресії значно зріс попит на геодезистів, що вдало опановують роботу безпілотних літальних апаратів, дронів та технічних вимірних пристроїв (теодолітів, тахеометрів, нівелірів, лазерних віддалемірів та ін.).

Сучасні землевпорядники поєднують у своїй діяльності навички роботи з сучасними геодезичними інструментами, новими інформаційними технологіями й сучасними комп'ютерними програмами. Адже в останні десятиріччя у світі відбувається надзвичайно інтенсивний розвиток нових технологій одержання інформації про просторові характеристики об'єктів на поверхні Землі, з поміж яких засоби дистанційного зондування, супутникової навігації, геоінформаційного моделювання, штучного інтелекту тощо. Перспективним напрямком для впровадження всіх цих нових можливостей сучасними фахівцями є розвиток мислення, орієнтованого на майбутнє [2].

Адже, в законі «Про освіту» зазначено, що метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, розвиток її талантів, розумових і фізичних здібностей, виховання високих моральних якостей, формування громадян здатних до свідомого суспільного вибору, збагачення на цій основі інтелектуального, творчого, культурного потенціалу народу, забезпечення народного господарства кваліфікованими фахівцями [3].

Підготовка фахівців нині ґрунтується на основі практичної спрямованості кваліфікаційних вимог з урахуванням кон'юнктури ринку праці та світового досвіду. Тож, важливим завданням для вищих навчальних закладів є системний аналіз трендів, за якими геодезія та землеустрій розвиватимуться у

найближчі десятиріччя, а також розроблення на цій основі програм підготовки та перепідготовки фахівців, які дозволять їм у подальшому зберігати конкурентоспроможність на вітчизняному, європейському та глобальному ринках праці [2].

Підготовка спеціалістів у сфері землеустрою здійснюється на факультетах землепорядного профілю у спеціальних вищих навчальних закладах відповідного рівня акредитації. В освітньо-професійних програмах передбачається викладання професійно-орієнтованих дисциплін: «Землепорядне проектування», «Геодезія», «Геодезичні роботи при землеустрої», «Земельне право», «Земельний кадастр», «Фотограмметрія», «Управління земельними ресурсами», «Державний контроль і моніторинг земель».

До землепорядників завжди ставляться з великою повагою, бо вони приділяють постійну увагу щодо раціонального й ефективного використання землі, а любов до землі завжди живе у людях. Навіть народне прислів'я стверджує: “Земля наша — доля наша”.

Професія надзвичайно цікава та творча, яка потребує аналітичного складу розуму, точності, уважності, відповідальності, вміння спілкуватися з людьми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Указ Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#Text> (дата звернення 20.03.2024 р.).

2. Макєєва Л.М., Степаненко Т.О., Винограденко С.О., Мокєрова Н.В. Особливості та значення землепорядної освіти у сучасних умовах // Вісник науки та освіти. К.: журнал. 2022. No 2(2). 2022. С. 171-184 [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2022-2\(2\)-171-183](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2022-2(2)-171-183) (дата звернення 20.03.2024 р.).

3. Закон України «Про освіту». URL: <https://osvita.ua/legislation/law/2231/> (дата звернення 20.03.2024 р.).

4. Левків С. Значення громадського екологічного руху у формуванні світогляду підростаючого покоління / С. Левків // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. - 2014. - Вип. 3. - С. 202-208. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpudpu_2014_3_28 (дата звернення 20.03.2024 р.).

Стрижак Т., Мартинюк І., Юрченко О.

РОБОТИ – МИНУЛЕ І СУЧАСНЕ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна), Інститут тваринництва НААН (Харків,
Україна), Президент Асоціації «Свинарі України» (Умань)*

У ХХІ столітті роботизація стала невід’ємною частиною побудови успішного бізнесу. З появою програмних роботів (RPA) бізнес-процеси почали трансформуватися. Автоматизація зростає у багатьох галузях і швидко впроваджується в наше життя [1]. Майбутнє, у якому роботи змінять більшість технологічних процесів, уже близько. Занурюємося в історію та наведемо деякі приклади роботів і роботизації виробничих процесів.

Робот (від чеськ. *robota*) — автоматичний пристрій, що призначений для виконання виробничих та інших операцій, які зазвичай виконувались безпосередньо людиною. Для опису автоматичних пристроїв дія яких, не має зовнішньої схожості з діями людини, переважно використовується термін «автомат».

Прийнятий зараз у всьому світі термін був запропонований чеським письменником Карелом Чапеком та його братом Йозефом і вперше використаний у 1921 в п'єсі К. Чапека «Р. У. Р.» (чеськ. *R.U.R.*; скорочення від чеськ. *Rossumovi univerzální roboti*). Так він назвав механічні істоти, які зовні нагадували людей. Спочатку для означення такого типу технічних об'єктів було використане слово похідне від латинського «*labor*» (робота), але потім Карел Чапек прислухався до поради свого брата Йозефа й зупинився на похідній від чеського «*robota*». Чеською слово означало «важка робота»,

«каторжна робота». Це цілком відповідало змістові п'єси, у якій роботи виконували замість людей усю найважчу або рутинну працю.

Ідея штучних істот вперше згадується в старогрецькому міфі про Кадма, який, убивши дракона, розкидав його зуби по землі і заорав їх, із зубів вирости солдати, та в іншому старогрецькому міфі про Пігмаліона, який вдихнув життя в створену ним статую, Галатею. Також в міфі про Гефеста розповідається, як він створив собі різних слуг. Староєврейський міф розповідає про Голема, який був оживлений кабалістичною магією. Перше креслення людиноподібного робота було зроблене Леонардо да Вінчі близько 1495 року. Записи Леонардо, знайдені в 1950-х, містили детальні креслення механічного лицаря, здатного сидіти, розводити руки, рухати головою і відкривати забрало. Дизайн швидше за все заснований на анатомічних дослідженнях. Невідомо, чи намагався Леонардо побудувати робота.

Першого працюючого робота — андроїда, що грає на флейті, — створив в 1738 році французький механік і винахідник Жак де Вокансон. Він також виготовив механічних качок, які, як то кажуть, вміли клювати корм і випорожнюватися.

У 1969 році був створений перший робот, який здатний самостійно функціонувати та оцінювати власні дії — Робот Шекі. З розвитком технології люди все частіше бачили в механічних істотах щось більше, ніж просто іграшки. Література відобразила страхи людства, що люди можуть бути замінені своїми власними творіннями. Роман «Франкенштейн, або Сучасний Прометей» (1818) іноді називають першим твором, що втілює цю проблему.

Термін «робототехніка» увів Айзек Азімов в оповіданні «Брехун» у 1941. Він також є автором трьох законів робототехніки («Я, робот», 1941):

- 1.Робот не може заподіяти шкоду людині, або своєю бездіяльністю дозволити, щоб людині була заподіяна шкода.

- 2.Робот повинен підкорятися наказам людини, за винятком тих, котрі суперечать першому пункту.

3. Робот повинен захищати самого себе, якщо тільки його дії не суперечать першому і другому пунктам.

Андроїд – людиноподібний робот. В більшості випадків, це електромеханічні роботи, які мають зовнішність, схожу на людину. В деяких творах андроїдами називаються повністю органічні, але штучні істоти. В більшості науково-фантастичних фільмів та книг, андроїд є комбінацією цих двох понять: поверх механічного скелету прикріплені м'язи та шкіра для збільшення схожості з людиною.

Зараз є такі приклади андроїдів:

1. ASIMO (яп. アシモ ашімо) є гуманоїдним роботом створеним Honda Motor Company.

2. Ібн Сіна — медичинський андроїд, названий в честь давнього персидського філософа и лікаря Ібн Сіни. Один з найрозвиненіших сучасних (на 2010 рік) андроїдів.

3. Repliee Q2 – андроїд, який виконує функцію інтерв'юера і здатний розпізнавати жести, міміку і інтонацію.

Промисловий рóбот — багатоцільовий маніпуляційний робот, що складається з механічного маніпулятора і перепрограмованої системи керування, який застосовується для переміщення об'єктів в просторі трьох і більше координат та для виконання різноманітних виробничих процесів. Промислові роботи є важливими компонентами автоматизованих гнучких виробничих систем, які дозволяють збільшити продуктивність праці. Типове застосування роботів стосується таких операцій, як зварювання, фарбування, складання, вибірка та встановлення, пакування, контроль продукції та випробування, котрі виконуються з високою надійністю, швидкістю, і точністю. Транспортний рóбот, як правило, є транспортним засобом з автоматизованим управлінням або штучним інтелектом. Існують роботи, які сконструйовані спеціально для перевезення вантажів і адаптовані до їх підняття, перестановки тощо. Побутовий рóбот – робот, спеціалізований на допомозі людині в звичайному житті. Побутові роботи мають великий

потенціал, більшість людей вважають, що в найближчому майбутньому вони будуть дуже широко використовуватись. Так, Білл Гейтс в 2007 році опублікував статтю «Робот в кожному домі» про потенціал роботів для соціума. Існують різні види побутових роботів: роботи-іграшки, роботи-помічники (роботи-пилососи, для миття підлог тощо), соціальні роботи і інші. Бойовий рóбот може замінити людину в бойових ситуаціях для збереження життя або для роботи в умовах підвищеної складності для людей в військових цілях: розвідка, бойові дії, розмінування і т. д. Бойовими роботами є не тільки автомати, які частково або повністю замінюють людину і здатні виконувати антропоморфні дії, але й такі, що діють у повітряному та водному середовищах (авіаційні безпілотні з дистанційним керуванням апарати, підводні апарати і надводні кораблі). Робот може бути електромеханічним, пневматичним, гідравлічним або комбінованим. Також роботи застосовуються і в сільськогосподарському виробництві. Роботизація у сільському господарстві ґрунтується на природничо-науковому досвіді, професійних і практичних знаннях та методологічних засадах організації сучасних інноваційних технологій виробництва та переробки продукції тваринництва. Наведемо деякі приклади роботизації у тваринництві: мікроклімат у тваринницькому приміщенні та способи його забезпечення за рахунок автоматизації і роботизації (система інформатизованого управління Afimilk, яка вокористовує концепцію «роботизованого управління молочних ферм TDM [2]»), впровадження роботизованих розумних систем контролю клімату та повітряного середовища у свинокомплексах для забезпечення комфорту та здоров'я свиней (управління мікрокліматом і виробничими процесами на свинофермі виробництва Німецької фірми Big Dutchman [3]), Роботизація кормовиробництва компанії "Pottinger, використання автоматизованих систем доїння та молокопостачання на молочних фермах (роботи для доїння корів французької фірми DeLaval, використання роботизованої техніки з Нідерландів Leli Astronaut Industries N. M. [4, 5]). Отже, роботи, хоч поки що і не здатні повністю самостійно мислити, як людина, вже встигли зробити

неймовірний внесок у суспільство, технологічний розвиток, економіку і культуру. Сучасні роботи, створені на базі останніх досягнень науки і техніки, використовуються у всіх сферах людської діяльності. Люди отримали вірного помічника, здатного не тільки виконувати шкідливу для життя людини роботу, але й звільнити людство від одноманітних рутинних операцій.

Як провести широку роботизацію тяжких і шкідливих виробничих процесів в економічних галузях України, щоб отримати переваги, а не зашкодити основним процесам виробництва і економічній доцільності – це питання відбудови повоєнної України, і такі технологічні будуть вкрай важливими.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Роботизація бізнесу: що потрібно знати на старті URL: <https://mind.ua/openmind/20235410-robotizaciya-biznesu-shcho-potribno-znati-na-starti> (дата звернення 21.03.2024)

2. Автоматизація молочних ферм URL: <https://www.afimilk.com/> (дата звернення 21.03.2024) (дата звернення 21.03.2024)

3. Складіть собі своє уявлення URL: <https://www.bigdutchman.com/uk/dodatкова-informacija/fotografiji/svinarstvo/sistemi-mikroklimatu-dlja-svinoferm/> (дата звернення 21.03.2024)

4. Доїння. Правильне рішення для вашої молочної ферми URL: <https://www.delaval.com/uk/nashi-rishennya/doyinnya/> (дата звернення 21.03.2024)

5. Lely Astronaut A5 URL: <https://www.lely.com/us/solutions/milking/astronaut-a5/> (дата звернення 21.03.2024)

Фесенко Г.В., Курлов В.І.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОСІВНИХ МАШИН ІЗ ДИСКОВИМИ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Одним із важливих технологічних процесів при вирощування сільськогосподарських культур є сівба з дотриманням агротехнічних вимог щодо створення оптимальних умов проростання висіяного насіння. В результаті проведеного конструктивно-технологічного аналізу відомих дискових сівалок встановлено, що під час їх роботи диски сошників, здійснюючи обертальний рух за рахунок сил зчеплення з ґрунтом, утворюють не завжди якісні борозенки з висівом в них насіння [1]. Причиною тому є те, що диски сошників, наштовхуючись на рослинні рештки, своєю натискною дією зміщують їх в нижньому напрямку з частковим рублячим розрізанням, що є енергетично невигідним [2]. При цьому рослинні рештки, що переміщені в насіннєве ложе, стають перешкодою своєчасному проростанню висіяного в такі борозенки насіння і в подальшому відбувається пригнічення їх сходів [3]. Крім того, із-за перевищення швидкості руху таких сівалок під час сівби понад 8 км/год., колова швидкість дисків сошників підвищується настільки, що висіяне насіння, що взаємодіє із внутрішньою поверхнею дисків, перерозподіляється ними по глибині посіву з винесенням на денну поверхню, при цьому на глибині посіву залишається близько 38-56% висіяного насіння [4]. Разом з цим, у відомому пристрої для утворення в ґрунті борозен, в якому диски сошників з'єднані між собою конічними передачами та гнучкими валами, створюються більш сприятливі умови для розрізання рослинних решток за рахунок стабілізації їх обертового руху під час утворення борозенок [5].

Підвищити ефективність застосування дискової сівалки на посіві сільськогосподарських культур можливо за рахунок формування посівного ложа борозенок без рослинних решток шляхом їх упередженого розрізання

дисками сошників енергетично вигідною дією ковзанням [6]. Для цього в дисковій сівалці осі дисків сошників слід виконати у вигляді обертових валів, а їх внутрішні торці з'єднати між собою сферичним закритим шарнірним механізмом, при цьому протилежні їх торці повинні бути з'єднані шарнірними валами наділеними компенсатором зміни їх довжини із зовнішніми торцями валів сусідніх сошників. Крім того, сівалка повинна бути обладнана регулятором обертів дисків сошників, який кінематично зв'язаний передавальним механізмом з опорно-привідними колесами і функціонально з дисками, а колова швидкість коліс під час роботи повинна значно перевищувати колову швидкість дисків сошників. На основі цього розроблена більш досконала дискова сівалка з підвищеною ефективністю розрізання поверхневих рослинних решток і тим самим формування якісних посівних борозенок [7], конструктивна схема якої показана на рис. 1.

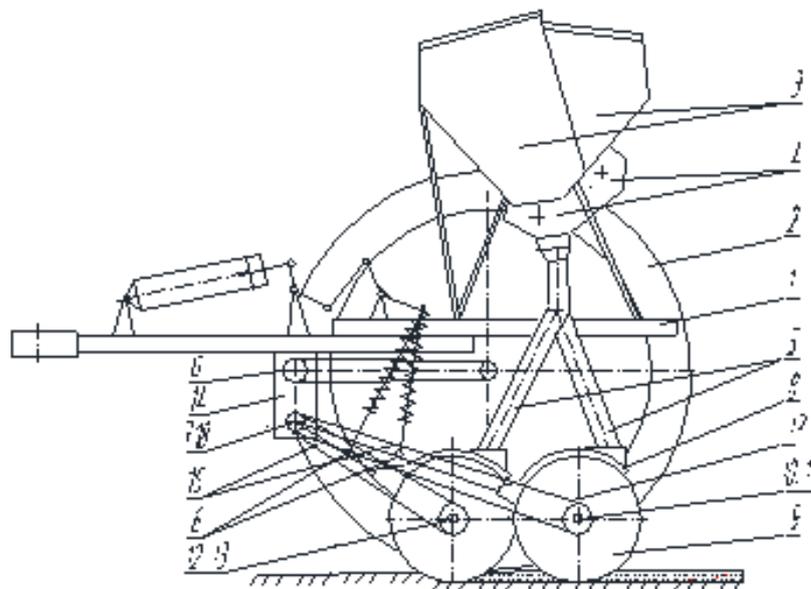


Рис.1. Схема удосконаленої дискової сівалки

В удосконаленій сівалці до рами 1 закріплені опорно-привідні колеса 2, зернотуковий бункер 3 з висівними апаратами 4, насіннепроводи 5, повідки 6 підпружинені, які приєднані до рами 1 через вісь 7 їх повороту, сошники 8, закріплені до повідків 6 з дисками 9, які нерухомо установлені на обертових

валах 10, внутрішні торці яких з'єднані між собою шарнірним механізмом 11, вали 12 із компенсатором 13 зміни їх довжини. До рами 1 також закріплений регулятор 14 трансформації обертів дисків 9, який кінематично з'єднаний ланцюговою передачею 15 з колесами 2, ланцюговими передачами 16, 17 і валами 12, 10 із дисками 9. При цьому загальна вісь 18 симетрії поєднана із віссю 7 провертання поводків 6.

На початку роботи такої сівалки сошники 8 виставляють на задану глибину посіву, висівний апарат 4 на задану норму висіву, а регулятор 14 на трансформацію обертів дисків 9 таким чином, щоб під час переміщення сівалки колова швидкість опорно-привідних коліс 2 значно перевищувала колову швидкість дисків 9 сошників 8.

Під час посіву такою сівалкою, колеса 2 передають через ланцюгову передачу 15 свої оберти регулятору 14, що трансформує їх обертовий рух, який після його передачі ланцюгами 16, 17 та валами 12 і 10 дискам 9, забезпечує їх перекочування із значним проковзуванням. Внаслідок цього диски 9 на своєму шляху із ковзанням ефективно розрізають рослинні рештки з пониженим енергетично вигідним зусиллям. В результаті розрізані рослинні рештки залишаються на поверхні і в приповерхневому шарі ґрунту, що упереджує їх переміщення у посівне ложе борозенок. В цей час висівні апарати 4, які приводяться в рух від опорно-привідних коліс 2, відбирають із бункерів 3 насіння і добрива із спрямуванням їх по насіннепроводах 5 у сошники 8, які розподіляють їх по незасмічених борозенках. Разом з цим, появляється можливість підвищити швидкість руху сівалки до допустимої обертової швидкості дисків 9. Зокрема, при проковзуванні дисків 9 з коефіцієнтом 0,3 появляється можливість підвищити швидкість руху такої сівалки до 11,4 км/год, з дотриманням якісних показників посіву [8].

Підвищена ефективність посіву зернових та інших культур при застосуванні такої дискової сівалки проявляється при формуванні борозенок дисками сошників за рахунок їх руху із проковзуванням, що забезпечує ефективне енергетично вигідне розрізання ковзанням рослинних решток і

упередження тим самим переміщення їх в посівне ложе, що створює кращі умови для проростання висіяного насіння в такі борозенки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сільськогосподарські та меліоративні машини : підручник / Д. Г. Войтюк та ін. ; ред. Д. Г. Войтюк. Київ : Вища освіта, 2004. 544 с.
2. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку / Д. Г. Войтюк та ін. ; ред. Д. Г. Войтюк. Київ : Вища освіта, 2005. 464 с.
3. Горобей В. П., Лузін В. А., Вожегова Р. А. Дослідження робочих органів зернової сівалки для технології з мінімальною обробкою ґрунту. Праці ТДАТУ. 13-те вид. Мелітополь, 2013. Т. 4. С. 162–170.
4. Теоретичне та експериментальне обґрунтування комбінованого дводисково-анкерного сошника / В. В. Адамчук та ін. Механізація та електрифікація сільського господарства. 3-тє вид. 2016. С. 13.
5. Устройство для образования в почве борозд : а. с. 895310 СССР : А01С7/20. Заявл. 23.06.1980 ; опубл. 07.01.1982, Бюл. № 1. 3 с.
6. Цизь І. Є. Конструювання і розрахунок сільськогосподарських машин : навч. посіб. Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2016. 172 с.
7. Дискова сівалка : пат. 151295 Україна : А01С7/00. № u202200435 ; заявл. 03.02.2022 ; опубл. 29.06.2022, Бюл. № 26.
8. Теорія механізмів і машин. Курс лекцій для студентів спеціальності „Динаміка і міцність машин”/ Автор: к.т.н., доц. О.П. Заховайко. – К.: НТУУ "КПІ", 2010. – 243 с.

Халін С. Ф.

КУКУРУДЗА – ОСНОВНА КУЛЬТУРА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СИЛОСУ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м.Київ, Україна)*

Вирощування кукурудзи є одним із найбільш вагомих складових системи виробництва продовольства, посідаючи провідне місце як лідер розвитку

стратегічних видів продукції. На сьогоднішній день кукурудза - друга за площею посіву зернових культур після озимої пшениці, що формує експортні можливості нашої країни та є основою забезпечення її продовольчої безпеки.

За обсягом валового виробництва, серед усіх інших сільськогосподарських культур, кукурудза займає перше місце, випереджаючи при цьому навіть пшеницю – беззаперечного на протязі багатьох років лідера зернової галузі.

Важливим при вирощуванні цієї стратегічної культури є використання потенціалу технологій її вирощування, що залежить від своєчасного та якісного виконання всіх технологічних прийомів, біологічних особливостей культури, ґрунтово-кліматичних умов, технічного забезпечення, використання досягнень науки, передового виробничого досвіду, економічних можливостей конкретних господарств. Основними операціями в технологіях вирощування кукурудзи є: визначення попередників, добір сорту чи гібриду, обробіток ґрунту, підготовка насіння та сівба, системи удобрення та захисту рослин, збирання врожаю.

Важливо не тільки нарощувати валові збори зерна цієї культури, яке використовується для продовольчих і кормових цілей, але й задовільнити потреби тваринництва в висоякісному силосі. Маючи високу енергетичну цінність силос з кукурудзи надзвичайно потрібен для годівлі великої рогатої худоби. На заготівлю якісного силосу впливає багато факторів, включаючи підбір гібридів, особливості технології вирощування та систему живлення, терміни збирання, висоту скошування та подрібнення рослин, трамбування та герметизацію зеленої маси, умови зберігання та ін. А для правильного складання раціонів потрібно провести його хімічний аналіз, визначити вміст сухої речовини та обмінної енергії [1]. Проте розпочинається увесь процес з вибору гібриду силосної кукурудзи. Пропонуються досягнення як іноземної, так і вітчизняної селекції. Так, наприклад, під час Silage Workshop на полях господарства «Острійківське» були продемонстровані силосні гібриди кукурудзи UNIVERSEED північноамериканської селекції, а саме

S2610/EXPG600 (ФАО 260), S3825 (ФАО 380), S3909 (ФАО 390), S4210 (ФАО 420) та S4211/EXPG607 (ФАО 440). Ці гібриди різного терміну дозрівання потрібно використовувати для заготівлі силосу, враховуючі те що крохмаль цих гібридів краще розщеплюється в рубці, що сприяє виробництву більших обсягів молока [2].

Компанія Маїс представляє силосні гібриди ДМ Нейт (ФАО 420), Турія (ФАО 390), ДМС 3709 (ФАО 370), ДМС 4011 (ФАО 400). Силос з цих гібридів відповідає стандартам по більше ніж 20 показниками і відноситься до 1 класу. В 1 кг силосу 1-го класу міститься 0,25-0,30 кормових одиниць, 14-18 г перетравного протеїну, вітаміни та інші компоненти [3,4].

У компанії Syngenta та KWS та інших також присутній досить широкий вибір гібридів кукурудзи для вирощування на силос. Вони характеризуються необхідним відношенням зерна до зеленої маси, високою врожайністю зеленої маси, вмістом поживних речовин, високою перетравністю та засвоюваністю поживних речовин [5,6,7].

Таким чином, саме кукурудза є основною, високопродуктивною культурою для заготівлі силосу [8].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Corn Silage Management URL: <https://www.krugerseed.com/en-us/agronomy-library/corn-silage-management.html> (дата звернення 12.03.2024).
2. Топ-5 головних критеріїв заготівлі якісного силосу URL: <https://agroportal.ua/blogs/top5-glavnykh-kriteriev-zagotovki-kachestvennogo-silosa> (дата звернення 12.03.2024).
3. Кукурудза на силос URL: <https://mais-seeds.com/kukuruza-na-silos/> (дата звернення 15.03.2024).
4. ДСТУ 4782:2007 Силос із зелених рослин. Технічні умови. URL: https://budstandart.ua/normativ-document.html?id_doc=53812&minregion=852 (дата звернення 15.03.2024).
5. Кукурудза URL: <https://www.syngenta.ua/kukurudza> (дата звернення 15.03.2024).

6. Силосна кукурудза KWS – результат багаторічної успішної роботи URL: <https://www.kws.com/ua/uk/produkty/kukurudza/kukurudza-na-sylos/sylosna-kukurudza-kws-rezultat-bagatorichnoi-uspishnoi-roboty/> (дата звернення 15.03.2024).

7. Силосні гібриди для прибуткового тваринництва URL: <https://www.lnz.com.ua/news/silosni-gibridi-dla-pributkovogo-tvarinnictva> (дата звернення 15.03.2024).

8. Кукурудза на силос від А до Я: усе про гібриди та технологію URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/929-kukurudza-na-silos-vid-a-do-ya-use-pro-gibridi-ta-tehnologiyu> (дата звернення 15.03.2024).

Цвєтков Є.О.

ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ОТИТИВ У СОБАК

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна), науковий керівник – Івлева О.В.*

Останнім часом захворювання органу слуху у собак набуло актуальності через досить поширену проблему. Відповідно статистик у літературних джерелах, на захворювання органів слуху у дрібних тварин припадає до 20 % від інших захворювань у ветеринарній практиці [1,2,3] .

Основними причинами запалення вушного каналу у собак є: неправильне харчування, зниження імунітету, гормональний збій, надмірний волосяний покрив у вусі тварини, пухлини або нарости, алергії, потрапляння чужорідного тіла або води; вушний кліщ, гриби або мікроорганізми, специфічна будова вуха - у собак з довгими, висячими вухами або занадто відкрита вушна раковина, як у вівчарок, вроджений стеноз зовнішнього слухового проходу, неправильна гігієна вух, використання неправильних антисептиків або інших медикаментів при лікуванні якими може розвинутисть ототоксичність, травми.

Ветеринарний лікар для виявлення причини та постановки правильного діагнозу має провести наступні дії: зібрати повний анамнез хвороби та з'ясувати умови утримання тварини, її раціон, історію захворювань в

минулому; провести детальний огляд слухового проходу за допомогою отоскопа; зробити ряд діагностичних лабораторних процедур: мазок із вуха (бажано провести додатково антибіотикограму), зішкріб із шкіри, взяття крові (загальний і біохімічний аналіз). Важливо зазначити, обстеження та медичні маніпуляції потрібно проводити на двох вухах, бо зафіксовано багато випадків призначення різного місцевого лікування вух через виявлену мікрофлору яка відрізнялася. Тому є обов'язковим маркування біологічного матеріалу з позначками з якого вуха він був взятий - ліве або праве.

Найчастіше при діагностиці інфекційних отитів у собак виявляють бактеріальний патоген - *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus pseudintermedius*, *Escherichia coli* та *Klebsiella spp.* Здатність *P. aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* утворювати біоплівку може викликати перебіг захворювання у хронічну форму. Біоплівка яка утворюється у вусі собаки перешкоджає проникненню антимікробних препаратів під час лікування. Також головною проблемою при лікуванні такого роду бактерій є їх висока резистентність до антибіотиків. Високу резистентність до антибіотиків показує також *St. pseudintermedius*, це можна пояснити, що даний патоген асоціюють з його природними носіями - людьми. Люди частіше використовують антибіотики при лікуванні цього роду бактерій і це можна пояснити розвитком резистентності бактерій. Найбільш чутливою до лікування стафілококових інфекцій виявилась група антибіотиків широкого спектра дії – хінолонів.

Дуже багато випадків зовнішнього отиту ускладнюється приєднання вторинних бактеріальних або грибкових інфекцій - *Malassezia pachydermatis*. *M. pachydermatis* – грибок який є в наявності у вухах та шкірі собаки, іншими словами він співіснує мирно з твариною доти поки не починає знижуватись захисний імунітет. Внаслідок сприятливих факторів починається розмноження *M. pachydermatis* який і викликає отит або дерматит у собаки. Сприятливими факторами при отиті такого виду є: надмірна вологість у вушному каналі, алергічні прояви, гормональні порушення, ушкодження

шкіри та запалення, неправильна гігієна вух, тривале використання кортикостероїдів чи антибіотиків.

Для правильної діагностики потрібно виявити першопричини виникнення отиту, з'ясувати чи перший раз хворіє тварина або вже були випадки отиту, також потрібно зробити ряд лабораторних аналізів на мікрофлору у вухах собаки. Також потрібно провести тести на перевірку наявних паразитів у вухах, як вушний кліщ.

Після визначення етіології отиту, збору анамнезу, проведення огляду та необхідних діагностичних процедур (мікроскопічних та цитологічних лабораторних досліджень, аналізу крові) розробляється індивідуальна схема лікування тварини. В залежності від етіології та виду отиту призначалось місцеве або системне лікування. Місцеве лікування є дуже важливим та ефективним для лікування зовнішнього отиту, а ось у випадках середнього отиту необхідне системне лікування. В усіх випадках лікування тривало до наявних клінічних ознак видужання та поєднувалось з механічним очищенням зовнішнього слухового проходу.

Важливо зазначити, що особливу увагу потрібно приділяти сама очищенню зовнішнього слухового проходу та призначенню антисептиків для проведення цієї процедури. Для промивання призначають наступні препарати: «Аурикап», «Отовет», «Мірамістин».

На практиці було виявлено що в деяких випадках надмірна санація та неправильно індивідуально підібраний препарат для очищення, призводив до уповільнення лікування, а іноді навіть до виникнення додаткового подразнення зовнішнього слухового проходу. Іноді під час гострої фази протікання отиту слід призначати на початку лікування не подразнюючі засоби для санації, як приклад звичайний натрій хлорид.

Також особливу увагу потрібно приділяти при використанні «Аурикапу», наявна в складі олія базиліка може викликати додаткові подразнення, а от використання хлоргексидину - свербіж. В деяких випадках потрібно

призначити використання захисного ветеринарного комірця та таблетки «Апоквель» для зняття свербіжу.

При лікуванні зовнішніх інфекційних отитів краще призначати місцеве лікування протимікробними препаратами які проявляють антибактеріальну та протигрибкову дію, у формі вушних крапель або мазей відповідно до результатів цитологічного дослідження. Для лікування набряків призначаються протизапальні препарати – кортикостероїди. В ветеринарній фармакології такі препарати часто поєднують з антибіотиками у вигляді крапель для вух щоб досягти більш комплексного лікування змішаних форм отитів.

Для проведення успішного лікування собаки, потрібна не тільки своєчасна та якісна діагностика ветеринарного лікаря, а ще правильна поведінка власника тварини: дотримання рекомендацій та призначень лікаря, не порушувати режим повторних прийомів у лікаря, своєчасно повідомляти лікаря про виникнення нових симптомів чи побічних реакцій під час лікування, виконувати рекомендації щодо профілактики захворювання.

Головне у профілактиці виникнення отиту це підтримка загального здоров'я собаки, збалансований раціон, правильна гігієна вух та своєчасна обробка від вушного кліща. Також слід дотримуватись графіку профілактичних оглядів (дуже важливо для собак, які хоч раз хворіли або схильні до даного захворювання) у ветеринарного лікаря, при перших ознаках отиту або зміні в поведінці тварини, звертатись на консультацію та діагностику.

Важливо наголосити, що діагностика собак з гострим або хронічним отитом є досить важливим аспектом і потребує професійного підходу з боку лікаря та відповідальності з боку власника тварини. На перший погляд проблема може бути яскраво виражена скаргами й клінічними ознаками зовнішнього отиту, але основні чинники можуть полягати в комбінації різних збудників та причин. Ветеринарний лікар повинен зібрати повний анамнез хвороби та провести детальне діагностичне обстеження для встановлення всіх

причин та сприятливих факторів виникнення захворювання, а господар собаки має проявити відповідальність та виконувати всі призначення лікаря, щодо обстеження та лікування.

Передумова успішного лікування отитів у собак – це комплексне дослідження тварини та підбір актуальних методів лікування, а також виявлення та усунення причини виникнення отиту та підтримуючих факторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bajwa J. Canine otitis externa - Treatment and complications. Can Vet J. 2019 Vol. 60(1). P. 97-99.
2. Harvey R. Review of recent developments in veterinary otology. Veterinary Sciences. 2022. Vol. 9 (161). P. 1-10.
3. Tang S., Prem A., Tjokrosurjo J., Sary M. And other. The canine skin and ear microbiome: A comprehensive survey of pathogens implicated in canine skin and ear infections using a novel next-generation-sequencing-based assay. Vet. Microbiol. 2020. Vol. 247 (1). P. 1-10.

Чаплигін Є.М., Кім Єн Дар

ПРИЙОМИ ВПЛИВУ НА МІКРОКЛІМАТ У ПТАШНИКУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ МОЛОДНЯКУ ІНДИКІВ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

У сучасному промисловому птахівництві однією з актуальних проблем є зниження забруднення повітря у приміщеннях пташників шкідливими газами (вуглекислим газом, аміаком, сірководнем). До основних джерел виділення шкідливих газів у пташниках належить пташиний послід, сама птиця, підстилка та інші органічні речовини. Високий вміст шкідливих газів в повітрі пташника негативно впливає на продуктивні показники птиці та її збереженість, здоров'я обслуговуючого персоналу.

Інтенсивність виділення шкідливих газів у пташнику можна зменшити «кормовими», технологічними та фізичними методами. Наприклад,

«кормовий» метод забезпечується ретельним нормуванням та балансуванням рівнів протеїну, амінокислот та інших поживних речовин у раціоні, введенням до складу раціонів різних кормових добавок, що покращують рівень засвоюваності окремих кормових речовин [1]. Технологічними методами, такими, як зменшення щільності посадки птиці у пташнику, збільшення рівнів повітрообміну, зменшення вологості підстилки тощо [2]. Фізичними методами, наприклад, шляхом адсорбції або опромінення забрудненого повітря ультрафіолетовим випромінюванням [3].

За кордоном значне поширення при утриманні птиці на підстилці одержав хімічний метод, який базується на додаванні до підстилки різних хімічних реагентів [4], дія яких ґрунтується на «підкисленні» підстилкового посліду, тобто зменшенні його рН. В результаті цієї дії створюються несприятливі умови для розвитку анаеробних мікроорганізмів. Це призводить до утворення порівняно хімічно стабільної амонієвої солі, яка підвищує цінність підстилкового посліду як добрива.

Пошукові дослідження впливу на емісію шкідливих газів до обробки підстилки різними реагентами було проведено в Інституті тваринництва НААН. При дослідженнях використовувалися: хлористий алюміній, сульфат заліза, суперфосфат, фосфогіпс, гіпохлорит натрію, вапно-пушонка, оцтова кислота. За результатами цих досліджень, хлористий алюміній виявився найбільш ефективним із вказаних реагентів [2]. Однак, для визначення режимів застосування цього та інших реагентів в умовах реальних пташників різного типу для обробки підстилки при утриманні різних видів птиці безумовно необхідно провести більш широкі дослідження.

Перспективним напрямом зменшення виділень шкідливих газів в тваринницьких приміщеннях та дезодорації відходів вважається застосування спеціальних мікробіологічних препаратів на основі культур так званих ефективних мікроорганізмів (ЕМ-препаратів). Такі препарати є екологічно прийнятними і безпечними навіть при впровадженні органічних технологій виробництва продукції птахівництва [4].

Останнім часом виробництво ЕМ-препаратів різного призначення налагоджене і в Україні. Перспективними для застосування з метою покращення мікроклімату у пташниках є препарати «ЕМБІОНІК К» та «ЕМПРОБІО».

Препарат «ЕМБІОНІК К» пригнічує розвиток патогенної мікрофлори. Це дає змогу зменшити втрати азоту в процесі мікробіологічного розкладу. Оскільки процеси, що відбуваються в підстилці пташників при вирощуванні птиці подібні до компостування підстилкового посліду, то вивчення можливості використання цього препарату для покращення мікроклімату у приміщенні пташнику має науковий та практичний інтерес.

Препаратом пробіотичної дії є «ЕМПРОБІО». Встановлено, що застосування цього препарату дає змогу покращити засвоєння макро- і мікроелементів, азотистих речовин корму, сприяє підвищенню стресостійкості, збереженості та живої маси молодняку індиків. Вірогідно, що покращення засвоєння поживних речовин корму сприятиме і зменшенню їх виділень разом з послідом, а це призведе до зменшення кількості, потенційно, може деградувати до шкідливих газів. Однак, для перевірки цієї гіпотези також потрібні спеціальні дослідження.

Дослідження проводилися в теплий період року на молодняку індиків кросу «Харківський», які утримувалися на підстилці із соснової стружки в окремих ізольованих приміщеннях з автономною системою підтримання мікроклімату. В усіх приміщеннях підтримувався нормативний для теплового періоду року повітрообмін [2].

При проведенні досліджень контролювалися: температура та відносна вологість повітря в приміщеннях; вміст у повітрі пташника аміаку, вуглекислого газу і сірководню; вологість підстилки; жива маса птиці; збереженість птиці; хімічний склад підстилкового посліду.

Як засвідчили результати досліджень, впродовж всього періоду вирощування в усіх секціях спостерігалось збільшення емісії з підстилки

аміаку (рис. 1), та вуглекислого газу що було обумовлено, на нашу думку, перш за все загальним збільшенням обсягу маси посліду в пташниках.

Емісія вуглекислого газу з підстилки при додаванні реагента знижувалася в 2,6-1,7 рази.

При обробці підстилки та випоюванні птиці ЕМ-препаратом спостерігалася тенденція до збільшення емісії вуглекислого газу, відповідно в 1,1 та в 1,06 рази. Очевидно, це відбувалося, з причини застосуванні мікробіологічних препаратів та підвищення інтенсивності процесів біотермічного розкладу органічних речовин з виділенням вуглекислого газу.

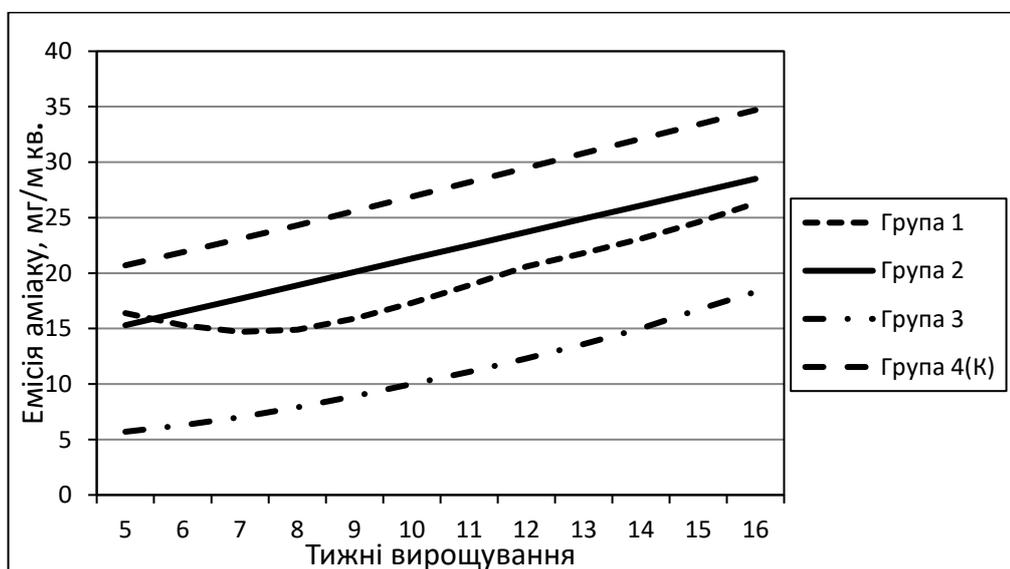


Рис. 1. Вплив технологічних прийомів на емісію аміаку з підстилки впродовж періоду вирощування молодняка індиків

Емісія аміаку з підстилки за аналогічних рівнів повітрообміну у пташниках була фактором, що в найбільшій мірі впливав на його вміст в повітрі.

Покращення мікроклімату при утриманні індиченят, позитивно вплинуло на зоотехнічні показники їх вирощування.

Застосування запропонованих технологічних прийомів сприяє зменшенню вологості підстилки, втрат азоту з підстилкового посліду та

збільшенню його вмісту у ньому, підвищенню цінності цього продукту як сировини для виготовлення органічних добрив.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологічні прийоми покращення мікроклімату у пташнику при утриманні індиків на підстилці / О.В.Мельник, О.В.Рябініна, Т.В.Кизь, О.В.Ципляк, Є.М.Чаплигін, А.П.Горбаньов// -Вісник ХНТУСГ; Харків, 2013. - Вип.132. С. 470-479.
2. Вплив різних способів обробки підстилки на емісію шкідливих газів / О.В.Мельник, Т.В.Кизь, О.В.Ципляк, Є.М.Чаплигін //Птахівництво: Міжвід.тем.наук. зб. /ІТ НААН. –Харків, 2012. – Вип. 68. – С. 317-325.
3. Довідник птахівника / [М. І. Сахацький, І. І. Івко, І. А. Іонов та ін.]; За ред. М. І. Сахацького. – Харків, 2001. – 160 с.
4. Pope M.J. An evaluation of the presence of pathogens on broilers raised on poultry litter treatment-treated litter / M. J. Pope, T. E. Cherry // Poult. Sci. – 2000. – Vol. 79. – № 9. – P. 1351-1355.

Червяк А. В.

ОБГРУНТУВАННЯ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР НА СХИЛАХ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна),*

Неоднорідні умови розташування ґрунтів схилових територій виділяються інтенсивністю розвитку ерозійних процесів, що призводять до руйнування верхніх шарів ґрунту та масового переносу продуктів руйнації у напрямку з верхньої частини до підніжжя схилів. Через це вважається, що одним з основних природних факторів формування ґрунтів та неоднорідності ґрунтового покриву є рельєф території, оскільки з ним пов'язаний

перерозподіл вологи і поживних речовин в ландшафтах під дією низхідних масових потоків та сили тяжіння.

В таких умовах ускладнено ведення агровиробництва, оскільки в межах верхньої та центральної частині схилів території, де переважають процеси виносу ґрунтових мас, формуються зони виносу органічної речовини та основних елементів живлення в складі ґрунту. Як правило, нижні частини території схилів характеризуються переважанням процесів акумуляції ґрунтових мас, через що формуються ґрунти з підвищеним умістом хімічних елементів, накопичуючись на початковому етапі в пониженнях рельєфу – западинах, пониженнях, балках.

Просторова неоднорідність надходження внесених засобів захисту рослин (ЗЗР) та поживних речовин у вигляді добрив, а також коливання режимів тепло- і вологозабезпечення сільськогосподарських культур в межах схилових ґрунтів в цілому негативно впливає на ефективність класичних технологій обробітку ґрунтів. За таких умов доцільним виглядає корегування показників ефективної родючості із використанням напрацювань системи точного землеробства (precision farming).

На різних ділянках ерозійно небезпечного схилового агроландшафту в рослинах може виникати специфічний дисбаланс поживних речовин і запасів вологи, що потребує корегування норм внесення добрив, застосування мікроелементного підживлення культур, додаткових агротехнічних заходів [1, 2]. Так, компенсація втрат органічної речовини ґрунтів є однією з найбільш поширених ознак розвитку та прояву ерозійних процесів на схилах. Відомо, що до змитів ґрунтів відносять такі, у яких втрачено до половини гумусового горизонту. До слабкоеродованих відносяться ґрунти, в яких змита частина верхнього горизонту, а якщо змито більше 50 %, то ґрунти відносяться до середньоеродованих. Ґрунти, у яких гумусовий шар змитий повністю відносяться до сильноеродованих і зустрічаються у верхній і центральній частині. Відомо, що у складі органічної речовини всіх еродованих ґрунтів

збільшується група фульвокислот, а гумінові кислоти мають більш високий поріг коагуляції, більш гідрофільні [3].

Ґрунти, що розташовані на схилах різної крутизни, характеризуються наявністю вкороченого гумусового профілю та зниженої родючості, у порівнянні з нееродованими їх аналогами. При чому в одному агроландшафті із складним рельєфом збільшення крутизни схилу відповідає більшому градієнту гумусованості за профілем і зменшенню насиченості органічною речовиною орного шару

Найбільш дієвими, доступними та виправданими агротехнічними заходами у виробничих умовах схилового ландшафту є обробіток ґрунту впоперек схилів (або за горизонталями рельєфу), що забезпечує рівномірний розподіл вологи та поживних елементів в межах поля; мінімізація обробітку з метою зменшення порушення поверхневого шару ґрунту та утворення постійного шару дернини або мульчі на поверхні; застосування вапнякових, гумінових препаратів, мінеральних і органічних добрив або вирощування травосійних сівозмін для покращення стану еродованих ґрунтів. Підбір окремого виду або групи агротехнічних заходів залежить від ґрунтово-кліматичного розташування господарства та їх еколого-економічної ефективності в сукупності чи окремо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Світличний О. О., П'яткова А. В. Прикладне ерозієзнавство : навчально-методичний посібник. Одеса: Вид-во ОНУ імені І. І. Мечникова, 2020. 127 с.
2. Обласов В. І., Балик Н. Г. Протиерозійна організація території : навчальний посібник. К. : Аграрна освіта, 2009. 215 с.
3. Супутник агронома: довідник / Є. М. Білецький, М. П. Бобро, С. Ю. Булигін та ін.; за ред. С. Ю. Булигіна. Харків : ХНАУ, 2010. 256 с.

Чернишенко Г.О., Єрмакович І.А., Хоперскова О.А.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м.Київ, Україна)*

Органічне виробництво відрізняється від традиційних методів своєю філософією та підходом до господарювання. Органічне сільське господарство ґрунтується на цілому комплексі принципів, спрямованих на збереження навколишнього середовища, підтримання високої якості продукції та сталого розвитку [1].

У пункті 1 Постанови ЄС 2018/848 йдеться, що "органічне виробництво - це загальна система господарювання та виробництва продуктів харчування, яка поєднує в собі найкращі екологічні та кліматичні практики, високий рівень біорізноманіття, збереження природних ресурсів та застосування високих стандартів благополуччя тварин та високих стандартів виробництва відповідно до вимог зростаючої кількості споживачів до продуктів, вироблених з використанням натуральних речовин та процесів" [2].

Органічне сільське господарство законодавчо регулюється на рівні ЄС із 1991 року. Спочатку було впроваджено стандарти для сільськогосподарської продукції рослинного походження, а в 1993 до них додався збір дикорослих рослин. З 2000 року також регулюються стандарти щодо тваринництва. У квітні 2010 року було запроваджено новий органічний логотип ЄС. З 2012 року органічні стандарти для органічного виноробства також є частиною керівних принципів ЄС. Мінімальні критерії органічного землеробства відповідно до директив ЄС наступні:

-відсутність генної інженерії; -відсутність хіміко-синтетичних пестицидів та легкокорозивних мінеральних добрив у поєднанні із вирощуванням стійких сортів; -зелене добриво за допомогою рослин, що накопичують азот, та використання натуральних добрив, що повільно діють; -підтримка родючості

грунту за рахунок вираженого гумусового режиму; -різноманітні сівозміни з проміжними культурами; -відсутність синтетичних хімічних регуляторів росту та гормонів; -обмежене поголів'я худоби, суворо прив'язане до території; -годування тварин органічними та, по можливості, вирощеними в домашніх умовах кормами, мала кількість покупних кормів; -широка відмова від антибіотиків; -відсутність опромінення продуктів харчування при виробництві органічної їжі; -суворі обмеження на використання добавок.

Органічні ферми повинні проходити щорічні планові перевірки незалежними інспекційними органами [3].

У рамках стратегії "Зеленого курсу" Європейська комісія поставила завдання "до 2030 року охопити органічним землеробством не менше 25% сільськогосподарських земель ЄС та значно збільшити обсяг органічної аквакультури". Результатом стало ухвалення у березні 2021 року Плану дій щодо розвитку органічного виробництва.

План поділяється на три взаємопов'язані напрямки, що відображають структуру ланцюжка постачання продуктів харчування та мети сталого розвитку "Зеленого курсу":

напрямок 1: стимулювання попиту та забезпечення довіри споживачів;

напрямок 2: стимулювання конверсії та зміцнення всього ланцюжку створення вартості;

напрямок 3: органічне землеробство, що подає приклад: підвищення вкладу органічного землеробства в екологічну стабільність [4].

Для популяризації екологічно чистого сільськогосподарського виробництва у 2021 р. в рамках Плану було започатковано щорічну Премію EU Organic Awards у 7 номінаціях. Установи, органи та зацікавлені сторони ЄС, які вручають ці нагороди, шукають видатні, інноваційні, стійкі та придатні для впровадження проекти, які демонструють нові підходи до стимулювання зростання органічного сектору [5].

Держави ЄС також розробляють власні стратегії розвитку органічного землеробства.

Так, федеральний уряд Німеччини прагне досягти рівня стійкого та перспективного сільського господарства, в якому фермери можуть жити за рахунок своїх урожаїв і яке не завдає шкоди навколишньому середовищу, тваринам та клімату. Саме тому в планах уряду до 2030 року досягти показника сільськогосподарських угідь, що оброблятимуться органічним способом, не менше 30 %. Для цього міністерство продовольства та сільського господарства країни запровадило “Органічну стратегію 2030”, у якій встановлює необхідні рамкові умови для досягнення цієї мети [6].

У Німеччині органічним землеробством займаються такі організації, як Bioland, Naturland, Demeter, Biokreis, Biopark, Gäa, Verbund Ökohöfe, Ecovin та Ecoland [3].

В Україні після проголошення незалежності виникла необхідність створення власної системи стандартів та сертифікації органічного виробництва. У 2002 році було засновано Асоціацію органічного руху в Україні (Ukrainian Organic Movement), яка активно працює над популяризацією та розвитком органічного сільського господарства в країні. Поступово вдосконалення вітчизняного екологічного законодавства та встановлення національних стандартів призвели до зростання інтересу селянства та підприємців до органічного виробництва [1]. У Центральній Україні проща сільськогосподарських угідь, зайнятих органічним землеробством, за останні 10-12 років перед війною зросла майже в 3 рази [7]. Лідирує в цьому списку Київська область, де органічне виробництво є активним та зростаючим сектором аграрної галузі, займаючи близько 30 тис га сільськогосподарських угідь, а кількість органічних фермерських господарств зростає з кожним роком. У цьому регіоні суттєво сприяє розвитку органічного землеробства фактор столичного багатомільйонного міста як джерела високого рівня попиту і можливостей збуту. Стрімкими темпами зростає органічне виробництво і у Черкаській та Житомирській областях [8].

Україна з її різноманітним природним середовищем та родючими ґрунтами має величезний потенціал щодо виробництва екологічно чистих

продуктів харчування. Незважаючи на неухильне зростання попиту в Україні на продукцію органічного виробництва, на збільшення відсотку господарств, що її вирощують, нам треба пройти на цьому шляху ще багато кроків до наближення до рівня розвинених країн світу. Оскільки впровадження органічного землеробства має не тільки економічне значення, а й впливає на екологічну стійкість та споживчу вартість продукції. Виробництво, яке враховує потреби сучасного ринку та впроваджує передові практики, забезпечить не лише дохід фермерам, але й збереження навколишнього середовища. Тобто є ключовим фактором для забезпечення відновлення нашої держави, сталого розвитку її аграрного сектору і взагалі економічного та екологічного добробуту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артиш В. І. Адаптація світового досвіду виробництва і реалізації екологічно чистої сільськогосподарської продукції до умов України. Вісник Сумського НАУ. Серія «Фінанси і кредит». 2018. №12. С. 316–319.

2. Regulation (EU) 2018/848 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on organic production and labelling of organic products and repealing Council Regulation (EC) No 834/2007. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018R0848> (дата звернення 21.03.2024)

3. Vorteile des Ökolandbaus. Basisinfos zur ökologischen Bewirtschaftungsform URL: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/landnutzung/landwirtschaft/anbaumethoden/oekolandbau/oekolandbau.html> (дата звернення 20.03.2024)

4. Organic action plan. Agriculture and rural development. URL: https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-action-plan_en (дата звернення 20.03.2024)

5. EU Organic Awards 2024: Jetzt bewerben! URL: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/betrieb/wettbewerbe-und-foerderpreise/eu-organic-awards-2024-jetzt-bewerben/> (дата звернення 19.03.2024)

6. Bio-Strategie 2030: 30 Prozent Öko-Landbau in Deutschland! URL: <https://www.oekolandbau.de/> (дата звернення 19.03.2024)

7. Гауманн Ф.Б. Звіт про країну – Сполучені Штати Америки. URL: www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1558-organicmarket.pdf (дата звернення: 28.11.2023)

8. Артиш В. І. Управлінські аспекти розвитку виробництва екологічно чистої продукції в сільському господарстві України. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2018. №122. С. 242-247.

СЕКЦІЯ

«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АПАРАТНО-ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ»

*голова секції Митрохін С.О., доц., к.т.н., декан факультету інформаційних
технологій та електроніки, Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля*

Gitis V., Gitis I.

COMPARATIVE EVALUATION OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR HYBRID ANIMAL CLASSIFICATION

Donbass State Engineering Academy (Kramatorsk, Ukraine)

Kharkiv National University of Radio Electronics (Kharkiv, Ukraine)

For many centuries, horses have been an integral part of human life: they were actively used in agriculture and as the main means of transportation. As a result of the industrial revolution and industrialization in these industries, horses were replaced by machines, however, this did not lead to the fact that these animals completely disappeared from human life. They participate in sports (show jumping, horse racing, polo, etc.), are used for rehabilitation and in hippotherapy, mounted police and entertainment.

Each horse has a breed that determines the morphological characteristics that distinguish it from other individuals [1]. However, in nature there are organisms obtained by crossing genetically different forms. Such animals are quite difficult to identify and subsequently classify due to the lack of characteristic features of belonging to any specific existing category or breed.

To solve the existing problem, it is necessary to use an effective method for classifying hybrid individuals.

The goal of this study is to compare machine learning methods for animal identification.

The paper [2] described the process of classifying animals that cannot be unambiguously assigned to any breed or category, in conditions where it is a priori unknown how many groups such individuals should be divided into.

For analysis, 40 specimens were selected. Each instance in the dataset represented the following data: color, gender, age in days, height and weight. All character types were encoded to ensure uniformity of data. Thus, the color of the animals was numbered in such a way that the darkest is equal to the number 1, and the lightest is 6. In the case of gender, the number 0 was chosen for female, and 1 for male.

Using the method of estimating the silhouette of clusters, the required number of groups was determined, into which the original sample was subsequently divided using the k-means algorithm. As a result, it was found that the optimal number of clusters to evenly distribute the available instances is 3.

As the algorithm, with which a comparative analysis of the k-means clustering results was carried out, a self-organizing map was chosen.

A self-organizing map (SOM), also known as a Kohonen map, is a type of neural network that is used for dimensionality reduction, visualization, and clustering of complex multidimensional data. The network has two layers of neurons: input and output. Each output neuron remembers one class kernel, the most characteristic representative, and is responsible for identifying objects in its class. Thus, the number of neurons in the output layer should not be less than the number of classes [3].

The distribution of neurons along the sides of the map should be such that the shape of the map is close to square – this allows neurons to be assigned the most uniform number of neighboring neurons [3].

The Kohonen Network can operate in two modes: accreditation and interpolation. In the accreditation mode, the output neurons function according to the “winner takes all” rule: the neuron whose excitation is maximum (and, accordingly, the distance between the input vector and the vector of weighting coefficients is minimum) outputs one, the rest – zeros [3].

The principle of “unsupervised learning” is used for training. The network is trained using the method of successive approximation. The learning problem is to teach the model to activate the same neuron for similar input vectors [3].

The Kohonen network self-learning algorithm involves performing the following steps [3]:

- 1) initialization;
- 2) presenting a new input signal to the network;
- 3) calculating the distance to all neurons of the network;
- 4) selection of the winning neuron;
- 5) setting the weighting coefficients of the winning neuron and its neighbors;
- 6) checking the condition for exiting the learning procedure.

At the fifth stage, parameters such as the learning rate coefficient and the neighborhood radius of the winning neuron are dynamically adjusted.

The learning rate coefficient is a function that monotonically decreases over the time. The initial value of the parameter is set close to one (from 0.9 to 0.7) and is reduced to zero during the training process. The learning rate controls how quickly the class kernel approaches the input vector [3].

The radius of the neighborhood function, which specifies the neighborhood of the winning neuron. The most commonly used is the Gaussian function. The value of the radius at the initial stages is chosen so as to cover more than half of the network nodes [3].

Based on everything that was described above, the following architecture of the self-organizing map and the initial values of the parameters for its training were determined: 25 neurons in the output layer (map size – 5×5), initial learning rate coefficient equal to 0.8 and neighbor radius of the neuron – 1.25.

To assess the quality of clustering using the k-means method and the self-organizing map and compare them, the root-mean-square distance from the input data points to the cluster centroids was used which is determined by the formula

$$d = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \|x_i - c_i\|^2}$$

where n is number of observations,

x_i is observed value,

c_i is predicted value.

As a result, it was found that the value of the distance between points and centroids obtained using the k-means algorithm is equal to 0.654; using the Kohonen map – 0.411.

Based on the results obtained, it can be noted that the use of SOM provides better data clustering, allowing the identification of more compact and well-defined clusters.

Thus, the use of machine learning methods automates the process of classification by specialists in the field of livestock breeding of individuals that are the result of crossing forms of different genotypes, under conditions of uncertainty. The introduction of artificial intelligence will optimize this process and improve the quality of the results of grouping hybrids, ensuring clear differentiation between them.

REFERENCES

1. Сольди А. Лошади / пер. з італ. Н. В. Ярош. Астрель, 2007. 255 с.
2. Gitis V., Gitis I. Identification of hybrid animals under the uncertain conditions of the number of classes. Використання інформаційних технологій для оптимізації процесів виробництва сільськогосподарської продукції та управління підприємствами : матеріали III Міжнар. науково-практ. конф., м. Київ, 23-24 берез. 2023 р. С. 24-28.
3. Гігіс В. Б. Нейромережні технології : навч. посіб. Краматорськ : ДДМА, 2021. 248 с.

COMPUTER GAME "STEAMRUNNER"

KROK University (Kyiv, Ukraine)

Currently, there are many platforms for developing computer games, including the Unity platform.

Unity is a multi-platform tool for developing video games and applications, and at the same time it is the engine running them. Applications created with Unity can run on desktop computer systems, mobile devices, and gaming consoles in both two-dimensional and three-dimensional graphics, as well as on virtual or augmented reality devices [1].

Unity has many advantages for game development, such as a user-friendly interface, a huge store of game development resources, powerful programming languages (UnityScript, C#), and the ability to develop games of various genres.

The Unity scripting system is based on the open source Mono project for implementing the .Net Framework. This integration includes features to make development easier: code highlighting, auto-completion, debugging tools, and real-time error checking. This significantly increases productivity and simplifies the development process [2].

The computer application "SteamRunner" is the game in a genre of "Endless Runner", which is a subgenre of platform games in which the player's character runs infinitely long. The protagonist needs to avoid obstacles, which are objects on his way, and collect coins to unlock additional content. The main game's goal is to achieve a high score by surviving as long as possible.

All models and textures of the game were developed using Blender. This is the software package for creating three-dimensional computer graphics that contains modelling, animation, computer visualization and video post-processing [3]. The usage of this software made it possible to optimize the game as much as possible, allowing it to run even on weak PCs.

Figure 1 shows a "SteamRunner" game's interface fragment.



Picture 1. "SteamRunner" game's interface fragment

Skeletal animation was developed to move a character around the world. This is a technique in computer animation where the character's representation consists of two parts: the appearance and the tree of interconnected bones that are needed to animate the character. This technique is usually used for animating people, which was necessary in this case [4].

To develop the skeletal animation, we used the ActorCore AccuRig software, which was used to develop all the basic movements: running, jumping, squatting, and walking.

The "SteamRunner" game implements the basic principles of object-oriented programming in Unity [5], which include:

inheritance in Unity scripts exists already at the time of script creation, since each script, if not modified, already inherits from the base class `MonoBehaviour`, thus providing access to all the functionality within this class. For example, the `Instantiate` method for creating an object, or the `Destroy` method for deleting it;

encapsulation is implemented by access modifiers and combining data and methods into one class. For example, the `PlayerController` class has fields for the speed and location of the character on the map, and they are accessible only in the part of the code where it is necessary;

polymorphism is also achieved through the base class `MonoBehaviour`, but additionally using interfaces and abstract classes.

Therefore, the developed computer game "SteamRunner" implements all the key mechanics of the "Endless Runner" game genre and has its own visual style developed from scratch. During the game's development, software was used to ensure the high quality of the game. Optimization and compatibility with various platforms (the game can also run on mobile devices) makes "SteamRunner" more accessible to players.

REFERENCES

1. Unity (game engine) // Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Unity_\(game_engine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Unity_(game_engine)) (access date: 07.06.2023)
2. Unity Manual. URL: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html> (access date: 07.06.2023)
3. Blender (software) // Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Blender_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Blender_(software)) (access date: 07.06.2023)
4. Skeletal animation // Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Skeletal_animation (access date: 07.06.2023)
5. Object-Oriented Programming (OOP) in Unity Game Development. URL: <https://medium.com/@ssmore101/object-oriented-programming-oop-in-unity-game-development-452486d1e4c5> (access date: 07.06.2023)

Zhuravlov N.V., Michkivskyi Y.S., Michkivskyy S.M.

AUTOMATION OF "FREELANCE" PROCESSES IN THE AGRICULTURAL INDUSTRY

"KROK" University (Kyev, Ukraine),

KHARKIV NATIONAL UNIVERSITY OF RADIO ELECTRONICS

(Kharkiv, Ukraine)

The development of modern economic relations requires the application of various new forms of employment, from organizing a fixed regulated regime (in the office, workshop, etc.) to a flexible regime for performing clearly defined tasks (projects, one-time jobs, etc.). The flexible regime for performing clearly defined tasks relies on engaging highly qualified mobile personnel without restrictions on the mode/place/tools of execution – the main goal being to achieve results that meet specified requirements and deadlines. One approach to organizing such a regime is freelancing.

Freelancing is a work format that allows remote work, flexible schedules, and the ability to independently choose clients and tasks, typically with hourly payment [1].

Freelancing is a collaboration between a client (employer) and a contractor (freelancer) on a temporary or permanent basis, carried out according to agreed rules of interaction, deadlines, and quality assessment parameters.

A freelancer is a highly qualified independent professional who is not part of the organization's staff and provides services to various companies without long-term contracts [2].

Freelancing is often confused with remote work, but this is incorrect, as unlike remote work, a freelancer can choose when to work and when to take a break [1].

Historically, it was believed that freelancing is only applicable in the IT field (software development, website creation, etc.), but under modern conditions of the pandemic, martial law, "blackout", and the outflow of permanent labor in Ukraine, the freelance work format is gaining popularity. Initially, quarantine restrictions, and then martial law and blackouts, deprived many people of offline or permanent

"fixed" work, prompting many to turn to freelancing, which became a salvation for them. Particularly in the agricultural sector, characterized by seasonal and one-time work with clearly defined tasks (harvesting, livestock grazing, planting, etc.), the freelance regime is quite effective.

One of the problems of organizing freelancing in any field is the effective search by clients for contractors and by freelancers for orders-tasks. Particularly in the agricultural sector, with a low concentration of labor resources (outflow of population from villages, unpopularity of agricultural professions), finding qualified specialists for one-time jobs is quite challenging.

An effective tool for enhancing the possibilities of finding freelancers and orders is the use of freelance exchange websites. However, for the agricultural sector, freelance vacancies are absent on popular freelance exchanges. There are also no specialized freelance exchange websites for farmers.

Automating the processes of organizing work in the agricultural sector in freelance mode using a specialized freelance exchange website for the agricultural sphere will increase the efficiency of labor relations development in this sector. The freelance exchange website should automate the following functions:

- input of freelancer profiles indicating the main characteristics and skills of the contractor (e.g., projects they participated in and the role they played in the project; education, etc.);

- input of client profiles to determine the reliability and reputation rating of the client;

- input of task questionnaires to determine the requirements for the task and its main characteristics;

- personalized search for contractors: implementation of a recommendation system for contractors that meet client needs;

- a freelancer evaluation system that allows clients to more objectively assess the quality of freelancers' work based on the results of their previous tasks;

intelligent selection of contractors for tasks specified by certain characteristics using classification methods (e.g., k-nearest neighbors algorithm, collaborative filtering, neural networks) [3, 4].

REFERENCES

1. Що таке фріланс і як стати фрілансером // Choice31 — кар’єрний розвиток в діджитал. URL: <https://choice31.com/dlya-svitcheriv-z-chogo-pochaty/shho-take-frilans-i-yak-staty-frilanserom/> (дата звернення 15.02.2024).

2. Кузьмін О.Є. Фріланс та загальна характеристика фрілансера / О.Є. Кузьмін, Н.Ю. Солярчук // Науковий вісник НЛТУ України. НУ “Львівська політехніка, 2012. – Вип. 22.7. – С. 375–380

3. Разиграев В., Мічківський С. Рекомендаційна підсистема та багаторівнева архітектура в платформах інтернет-магазинів // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Бізнес-аналітика: моделі, інструменти та технології». 1-3 бер. 2023. – К.: НАУ, 2023. – 548 с. – С 357-359

4. Шаповалов С.М., Мічківський С.М. Розробка рекомендаційної системи для підбору співрозмовника в соціальній мережі // XII Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми Інформатизації» (м. Київ, 13 грудня 2018 року). – К.: Державний університет телекомунікацій, 2018. URL: https://dut.edu.ua/uploads/1_1701_65845854.pdf (дата звернення: 20.12.2023)

Анікєєв М.А., Сотнікова Т.Г.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В ТЕПЛИЦЯХ ЧЕРЕЗ ОГЛЯД ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира
Даля, (м. Київ, Україна)*

У сфері сільськогосподарської стійкості енергоефективність відіграє ключову роль у зменшенні впливу на навколишнє середовище, забезпечуючи при цьому оптимальну продуктивність. У цій роботі розглядаємо значення енергоефективності в аспекті тепличного господарства, зокрема, в контексті

вирощування томатів, та оцінюємо різні джерела енергії на їх придатність для сприяння сталим практикам.

Теплиці служать контрольованими середовищами, де різні фактори, такі як температура, вологість та освітлення, детально регулюються для сприяння росту рослин. У вирощуванні томатів підтримання цих умов є найважливішим для досягнення бажаних врожаїв якісної та кількісної продукції. Однак такий точний контроль потребує значної кількості енергії, що робить енергоефективність критичним аспектом операцій теплиць.

Попередні літературні огляди підкреслюють, що значна частина енергоспоживання в теплицях спрямована на підтримання оптимальних умов росту. З урахуванням чутливості томатних рослин до коливань навколишнього середовища, будь-які неефективності в енергоспоживанні можуть безпосередньо впливати на результати урожайності та операційні витрати.[1]

Традиційні джерела енергії, такі як кам'яне вугілля, надають надійну, але екологічно вимогливу опцію для живлення теплиць. Незважаючи на їх встановлену інфраструктуру та постійний попит, викиди вуглецю та коливання цін на паливо, пов'язані з кам'яним вугіллям, роблять їх менш вигідними з точки зору стійкості. До того ж, традиційні джерела енергії, такі як викопне паливо, внесли значний внесок у викиди парникових газів (ПГ) у ЄС. Наприклад, у 2022 році електроенергетичний сектор ЄС мав на 50% менше викидів ПГ, ніж у 1990 році, але на 6% більше, ніж у 2021 році, завдяки збільшенню виробництва вугілля та нафтопродуктів.[2]

Технологічні інновації пропонують індивідуальні рішення, адаптовані до конкретних потреб тепличного сільського господарства. Одним із прикладів вторинного використання енергії в теплицях є використання відпрацьованого тепла промислових процесів. Це відпрацьоване тепло можна використовувати для опалення теплиць, зменшуючи потребу в традиційних джерелах енергії, таких як викопне паливо. У деяких випадках відпрацьоване тепло можна використовувати безпосередньо, тоді як в інших його, можливо, потрібно буде перетворити у придатну для використання форму, таку як гаряча вода або пара.

Іншим прикладом використання вторинної енергії в теплицях є використання біогазу, виробленого з сільськогосподарських відходів. Біогаз можна виробляти з тваринного гною, харчових відходів та інших органічних матеріалів, а також використовувати як паливо для опалення теплиць. Це не тільки зменшує потребу в традиційних джерелах енергії, але й допомагає управляти сільськогосподарськими відходами та скорочувати викиди парникових газів.

Кожне джерело енергії має свої власні переваги та недоліки для операторів теплиць. Наприклад, використання сонячної енергії за допомогою сонячних панелей надає екологічно чисте рішення з довгостроковими перевагами, але витрати на встановлення сонячних панелей можуть бути значними. У будь-якому випадку цей фактор має бути врахованим, тому що сонячна енергія виділяється як сталий варіант, що пропонує зменшення операційних витрат та вплив на навколишнє середовище з часом.

В цілому все це може включатися у складні системи обробки енергії, які інтегровані зі смарт-технологіями для ефективного управління. Незважаючи на те, що це дуже перспективний напрям, але складність та довгострокова життєздатність таких систем потребують ретельного вивчення.

Традиційні джерела енергії залишаються альтернативою для областей, що не мають інфраструктури відновлювальної енергії.

Хоча сонячна енергія виходить на перший план за своїми екологічними характеристиками та довгостроковими перевагами, придатність кожного джерела енергії залежить від деяких факторів, таких як місце розташування, бюджет та технологічна готовність. Приймаючи обґрунтовані рішення щодо джерела та управління енергією, оператори теплиць можуть оптимізувати продуктивність, мінімізуючи свій вплив на навколишнє середовище та забезпечуючи більш стійке майбутнє для вирощування сільськогосподарської продукції в цілому, особливо в промислових місцях.

Для України дуже актуально використання вторинної енергії, особливо з урахуванням розмаїття виробництв. На прикладі потенціалу використання

відпрацьованого тепла в целюлозно-паперовому секторі Індії, можна побачити значний потенціал для України. [4]

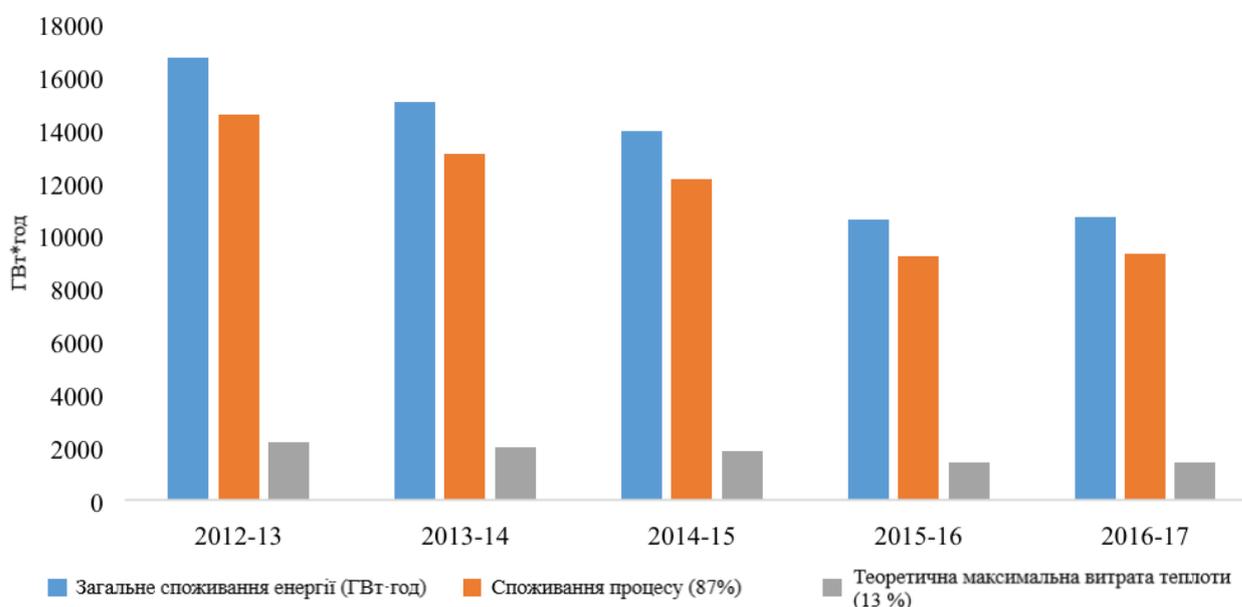


Рис.1 Потенціал відпрацьованого тепла в целюлозно-паперовому секторі Індії.

У промислово-хімічних регіонах України, а саме на виробництві аміачної селітри, є можливість використання вторинної пари як ефективного енергоресурсу.

В процесі аналізу, стає очевидним, що повторне використання вторинної пари на виробництві має певні труднощі. По-перше, збільшення площі поверхні для оптимізації пари призводить до великих витрат, оскільки це може коштувати у чотири-п'ять разів дорожче. По-друге, потребується додаткове обладнання для перекачки пари, що також призводить до додаткових витрат. Додаткові труднощі виникають через низькотемпературний конденсат, який вимагає спеціального оброблення через ризик деаерації та інших проблем, таких як спротив тертя та ризик розриву труб при передачі на межі конденсату.

Збільшення значень деяких параметрів може включати підняття параметрів до необхідного рівня, що може призвести до додаткових витрат, та уникнення проблем передачі по трубах. Однак, використання вторинної пари

для обігріву теплиць може бути більш ефективним рішенням, оскільки це дозволяє уникнути проблем з передачею конденсату та забезпечує більш стабільне та ефективне використання енергії.

Використання вторинної енергії, такої як вторинна пара з виробництва аміачної селітри, в теплицях є важливим кроком у підвищенні енергоефективності та зменшенні впливу на довкілля. Такі інновації доповнюються іншими методами, такими як використання сонячної енергії та біогазу, що сприяють сталому вирощуванню рослин. Використання різноманітних джерел вторинної енергії є ключовим для оптимізації енергозалежності сільського господарства та забезпечення стійкого майбутнього.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дослідження ефективності та оптимізації росту рослин з використанням системи автоматизації у теплицях. Анікєєв М.А; Сотнікова Т.Г. Київ, 2022 р. -С 1.

2. Greenhouse gas emission intensity of electricity generation in Europe. 24 Oct 2023. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emission-intensity-of-1> (дата звернення: 18.03.24).

3. Current Status and Review of Waste-to-Biogas Conversion for Selected European Countries and Worldwide. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/3/1823> (дата звернення: 18.03.24).

4. Estimation of waste heat and its recovery potential from energy-intensive industries. Vipul Krishna Saha, Basab Chakraborty, Rohan Dutta Volume 22, pages, 2020 р. -С. 1795–1814.

Асманкіна А.А., Сотнікова Т.Г.

ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ В АГРОПРОМИСЛОВОСТІ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

У сучасних умовах агропромислові підприємства стикаються з необхідністю оптимізації витрат енергоресурсів, зокрема, у сфері опалення. Побудова математичної моделі для системи опалення може виявитися важливим інструментом для ефективного використання ресурсів та зниження витрат. У роботі були розглянуті ключові аспекти побудови такої моделі та її можливі застосування в агропромисловості.

Побудова математичної моделі для системи опалення у сільському господарстві включає аналіз різних факторів, таких як зовнішня температура, ціни на енергоносії та теплові характеристики різних джерел опалення. Модель може бути представлена системою нелінійних рівнянь, що враховують ефективність та витрати енергоресурсів кожного джерела опалення. Урахування фізичних параметрів та характеристик обладнання дозволяє підвищити точність моделі та забезпечити оптимальний вибір джерела опалення в залежності від умов.

Розробка логічних правил для вибору оптимального джерела опалення на основі вхідних параметрів сприяє автоматизації процесу прийняття рішень та оптимізації енергоефективності. Математична модель може бути використана для прогнозування витрат енергоресурсів та оптимізації енергетичного балансу в агропромислових підприємствах. Тепловий насос може бути важливим джерелом опалення в агропромисловому секторі, і математична модель може включати аналіз коефіцієнта продуктивності (COP), який залежить від зовнішньої температури та температури внутрішнього приміщення.[1] Модель електроопалення може бути заснована на електричній потужності, що споживається для опалення в залежності від температури в приміщенні, ефективності опалювальних пристроїв та інших факторів.[2]

Моделі для газового та твердопаливного котлів можуть використовувати теплову потужність, яка виробляється в залежності від витрати палива та його ефективності.[3] Для твердопаливного котла також може бути важливою характеристика часу горіння та теплові потоки.

Для кожного з цих джерел опалення необхідно враховувати фізичні параметри пристроїв, що впливають на їхню ефективність та споживання енергії, і врахувати їх у моделях. Управління переключенням режимів опалення за допомогою алгоритму, що автоматично вибирає найефективніше джерело додає можливість заощаджувати. Ця комплексна математична модель може бути важливим інструментом для підвищення енергоефективності та забезпечення стабільного опалення в сільському господарстві, сприяючи збереженню ресурсів та зниженню викидів.

Подальші дослідження можуть включати розширення моделі для врахування впливу різних факторів, таких як сезонні зміни, технологічні процеси та зміни в цінах на енергоресурси. Використання такої моделі дозволить оптимізувати витрати на опалення і підвищити конкурентоспроможність агропромислових підприємств на ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Босий М. В. Аналіз ефективності застосування теплового насоса в системі опалення на скідних водах / М. В. Босий. // Наукові записки. – 2014. – №15. – С. 96–98.
2. Бубліков А.В. Розумні теплові поля /А.В. Бубліков, О.М. Заславський, С.М. Проценко, В.В. Ткачов ; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро, НТУ, 2018. – 180с.
3. Порівняння газового та твердопаливного котла. [Електронний ресурс] // ТеплоФормат. – 2022. URL: <https://teploformat.ua/blog/porivniannia-hazovoho-ta-tverdopalyvnoho-kotla/> (дата звернення: 18.03.24).

СТАГНАЦІЯ ІГРОВОЇ ІНДУСТРІЇ, ВПЛИВ ЕКСПАНСІЇ ІГРОВИХ СЕРВІСІВ НА СПОЖИВАЧІВ ТА РОЗРОБНИКІВ

Університет економіки та права «КРОК» (м. Київ, Україна)

У кінці минулого століття ігрова індустрія пережила стрімке зростання, здобувши статус однієї з найбільш динамічних та прибуткових галузей розважальної сфери. Протягом останніх років цей ринок зазнав кардинальних змін, що вимагають уваги та аналізу. Однією з головних тенденцій сьогодення, яка впливає на ігрову індустрію, є експансія ігрових сервісів. Цей феномен стає об'єктом живих дебатів серед експертів, розробників та гравців.

До проблемних питань, що наразі існують у цій індустрії, можна віднести певний перелік таких проблем, наприклад, перенасиченість ринку. Протягом останніх п'яти років кількість випущених ігор значно зросла, що призвело до перенасичення ринку. За даними SteamSpy, лише у 2023 році було випущено понад 10 000 ігор [1]. Це призвело до збільшення конкуренції між розробниками та вплинуло на життєздатність та індивідуальність нових ігор на ринку. Інша сторона перенасиченості – це експансія ігрових-сервісів. За останні роки спостерігається значний ріст кількості ігрових-сервісів, що призводить до витиснення сюжетно-направлених ігор, які є основою ігрової індустрії, або до інтегрування елементів сервісу у single-player ігри.

Через ці фактори ускладнюються умови розробки ігор, через обмеженість творчого аспекту розробки та нерозуміння геймерів, що наразі невдоволені такою поведінкою розробників та видавництва. Замість творчого підходу до розробки ігор через тиск видавництва розробники піддаються загальноприйнятим стандартам, що обмежують інновації та різноманіття контенту. Також відсутність ефективного механізму збору та аналізу зворотнього зв'язку від гравців призводить до того, що розробники не повністю розуміють потреби своєї аудиторії, а гравці не розуміють своїх

бажань. В свою чергу видавці обмежуються лише статистичним аналізом, не звертаючи увагу на живу критику гравців.

Наступна проблема, яку можна підкреслити, це криза якості ігор. Не дивлячись на те, що було певне поліпшення у якості ігор в цілому, але протягом останніх років все ще спостерігаються певні проблеми з якістю. Наприклад, деякі ігри випускаються у недостатньо високій якості або з недоробками через поспішні терміни випуску, або через нестачу ресурсів для розробки тощо. Це також пов'язано з перенасиченістю ринку. Пришвидшення релізів теоретично збільшує вірогідність прибутку. Через такий підхід «швидких релізів» інноваційні ідеї та механіки, що потребують час на розробку – можуть стати неактуальними ще до релізу через копіпаст. На прикладі анонсованої гри Unrecord, була виявлена проблема, що інноваційні ідеї копіюються швидше за реалізацію [4].

Ще один аспект та проблема – це консолідація великих компаній. Великі видавці все ще утримують свої позиції на ринку, але також спостерігається тенденція до консолідації. Поглинання та фінансові угоди стають частішими, що може призвести до зменшення різноманітності ігор та збільшення впливу деяких компаній на ринок.

Більш конкретно ми хотіли би торкнутись теми ігор-сервісів. Але для початку, що таке гра-сервіс?

Ігри-сервіси представляють собою відеоігрові продукти, що пропонують гравцям унікальний ігровий досвід, характеризуючись неперервним розвитком гри та постійним оновленням контенту. В основному такі ігри пропонуються користувачам безкоштовно, проте – монетизуються шляхом реалізації внутрішньоігрового контенту.

Останні роки, особливо після початку COVID-19, коли людство було вимушено дотримуватись карантинних норм, – багато людей зацікавилися відеоіграми від нудьги, що відзначилося стрімким розвитком різноманітних ігор з вбудованими сервісними елементами, які пропонують гравцям широкий спектр ігрових можливостей. Завдяки відносно низькій вартості початкової

розробки, компанії активно працюють над десятками проєктів ігор-сервісів. Це призвело до насиченості ринку та підвищення конкуренції серед сервісів. Відзначається, що багато компаній прагнуть перемогти у цьому змаганні, проте лише кілька відсотків проєктів здатні привернути увагу гравців.

Також однією з головних проблем ігрових сервісів є необхідність великої кількості часу від гравців. Це необхідно для стимулювання бажання аудиторії придбати внутрішньоігровий контент. У зв'язку з цим гравці, які вкладають час та кошти, зазвичай, зосереджуються на одній або двох основних іграх. Це призводить до того, що сотні ігор-сервісів припиняють своє існування під час розробки або вже невдовзі після релізу. Це може в найближчі роки призвести до фінансового краху в галузі виробництва ігор – так званої ігро-сервісної фінансової бульбашки, коли інвестори почнуть вимагати компенсації за невдалу реалізацію інвестиційного портфелю.

За останні роки спостерігається тенденція до певної деградації ігрової індустрії, яка хоч і не знищить її саму, але може призвести до кардинальних реформ в ігровиробництві, та, можливо, призведе до домінації азійських видавництв та розробників на світовому ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Games released in previous months, 2023 р. SteamSpy. URL: <https://steamspy.com/year> (дата звернення 19.03.2024).
2. ChatGPT. URL: <https://chat.openai.com> (дата звернення 19.03.2024).
3. Kristofir Napier. The Business of Gaming: How the Industry Generates Revenue: [https://www.linkedin.com/pulse/business-gaming-how-industry-generates-revenue-kristofir-napier-
mba/?utm_source=share&utm_medium=member_ios&utm_campaign=share_via](https://www.linkedin.com/pulse/business-gaming-how-industry-generates-revenue-kristofir-napier-mba/?utm_source=share&utm_medium=member_ios&utm_campaign=share_via) (дата звернення 19.03.2024).
4. Unrecord – відеогра в жанрі шутера від першої особи. URL: <https://store.steampowered.com/app/2381520/Unrecord/?l=ukrainian> (дата звернення 19.03.2024).

5. Платонов Р.В. Огляд технології DLSS та перспективи її розвитку. Приклади застосування / Р. В. Платонов, Д. О. Балдик // Держава, регіони, підприємництво: інформаційні, суспільно-правові, соціально-економічні аспекти розвитку: тези доповідей V Міжнародної конференції (Київ, 7 грудня 2023 р.). - Київ: Університет "КРОК", 2023. URL: <https://conf.krok.edu.ua/SRE/SRE-2023/paper/view/1612> (дата звернення 19.03.2024).

Брунь О.М.

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ТЕПЛИЧНИХ УСТАНОВОК

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна), науковий керівник – проректор з наукової роботи,
Східноукраїнський національний університет імені Володимира
Даля, д.т.н., професор Целищев О.Б.,*

Тепличні установки відіграють важливу роль у вирощуванні рослин, забезпечуючи їм оптимальні умови зростання та захист від негативних зовнішніх факторів. Однак, ефективне управління та моніторинг умов в тепличних установках може бути складним завданням для фермерів. У зв'язку з цим розробка автоматизованих систем стає актуальною та перспективною задачею, яка спрощує процес вирощування та підвищує врожайність.[1]

Основні принципи автоматизованих систем управління та моніторингу

Автоматизовані системи управління та моніторингу тепличних установок базуються на використанні датчиків, мікроконтролерів та програмного забезпечення для збору та аналізу даних про умови у теплиці. Основними принципами їх роботи є:

1. Збір даних: Датчики вимірюють параметри якості повітря (температура, вологість, рівень CO₂), ґрунту (вологість, рівень рН) та освітлення, та передають ці дані до центральної системи.[2]

2. Аналіз даних: Отримані дані обробляються за допомогою спеціального програмного забезпечення, яке аналізує їх та виробляє висновки щодо потреб рослин та необхідних корекцій.

3. Управління параметрами: На основі результатів аналізу система автоматично регулює параметри у тепличній установці, такі як температура, вологість та освітлення, для забезпечення оптимальних умов для росту рослин.

Приклади автоматизованих систем управління та моніторингу

1. Система контролю клімату у теплицях:[3]

Ця система використовується у сучасних тепличних комплексах для забезпечення оптимальних умов для росту рослин. Наприклад, датчики температури можуть регулювати роботу системи опалення у холодну погоду, утримуючи стабільну температуру всередині теплиці. Датчики вологості та освітлення контролюють вологість повітря та доступ світла до рослин. Це дозволяє фермерам створювати оптимальні умови для росту різних культур у будь-який час року.

2. Автоматизована система поливу:

У сільському господарстві, така система застосовується для забезпечення рівномірного та ефективного поливу рослин. Наприклад, датчики вологості ґрунту встановлені у кореневій зоні рослин і контролюють рівень вологості. Коли цей рівень падає нижче встановленого порогу, система автоматично вмикає насоси або системи поливу для забезпечення рослин водою. Це дозволяє зберігати воду та ефективно використовувати її для поливу рослин, забезпечуючи їм необхідну кількість вологи.[4]

3. Система моніторингу росту рослин:

Така система використовується для аналізу стану та розвитку рослин у теплицях. Наприклад, за допомогою камер, розташованих у теплиці, система може регулярно фотографувати рослини. Зображення обробляються за допомогою алгоритмів машинного навчання, які виявляють ознаки хвороб, стресу або несправностей у рості рослин. Наприклад, система може виявити плями чи деформації на листках рослин, що свідчить про хвороби або

відхилення в умовах зростання. Такий моніторинг дозволяє фермерам оперативно реагувати на проблеми та запобігати втратам урожаю.[5]

Висновок. Розробка та впровадження автоматизованих систем управління та моніторингу тепличних установок є важливим кроком у напрямку підвищення ефективності та продуктивності сільського господарства. Ці системи дозволяють фермерам забезпечувати оптимальні умови для росту рослин та мінімізувати витрати, що сприяє підвищенню врожайності та зниженню екологічного впливу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Li, Y., Wang, F., Zhao, C., & Liu, H. (2017). Smart greenhouse system based on IoT. In 2017 International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM) (pp. 1-6). IEEE.
2. Zeng, Z., Sheng, W., Zhang, Y., & Hu, J. (2019). Design and implementation of greenhouse intelligent monitoring system based on IoT. Journal of Physics: Conference Series, 1168(5), 052027.
3. Zhang, Y., Yang, S., Xie, Y., & Jiang, Y. (2018). Design and implementation of intelligent agricultural greenhouse monitoring and control system based on Internet of Things. In 2018 International Conference on Wireless Communications, Signal Processing and Networking (WiSPNET) (pp. 45-49). IEEE.
4. Sathish Kumar, R., & Babu, G. R. (2017). Real-time crop monitoring system in smart agriculture using IoT. In 2017 International Conference on Wireless Communications, Signal Processing and Networking (WiSPNET) (pp. 1869-1872). IEEE.
5. Wang, S., Yang, D., Zeng, Y., Sun, H., & Sun, Z. (2020). Research on Internet of Things Technology in Agricultural Greenhouse Monitoring and Management. In 2020 9th International Conference on Agro-Geoinformatics (Agro-Geoinformatics) (pp. 1-6). IEEE.

Власова Л.А., Михайлуца О.М.

ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ПОСІВНИХ РОБІТ

*Інженерний навчально науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Запорізького національного університету (м. Запоріжжя, Україна)*

Аграрний бізнес в Україні має значущу роль. Забезпечуючи понад 10% ВВП, а на агропродовольчу продукцію припадає найбільша частка експорту України – близько 41% за рік.[1] Для ефективного ведення бізнесу, прибуток має перевищувати витрати. У аграрній промисловості успіх багато в чому залежить від урожаю. Кожна культура з різною інтенсивністю вбирає потрібні їй поживні речовини з ґрунту. При послідовному посіві однієї культури на поле, ґрунт може виснажуватися. Відповідно врожай буде нижчим, що зменшить прибутки. Тому для зменшення негативного впливу на ґрунт, і як наслідок на врожай – застосовується система сівозмін.

Сівозмінна являє собою науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур. Головне завдання даної системи підвищити врожайність, не збільшуючи площу і робочу силу. Тож за певною схемою відбувається періодична зміна культур на ділянці, або її частинах[2].

Незважаючи на значущість аграрного сектору, спеціалізованого програмного забезпечення для нього все ще бракує. Розробка та впровадження такого програмного забезпечення допомогло б фермерам легко визначати, яку культуру найкраще вирощувати на певній ділянці. Для створення такого застосунку можна ефективно використовувати фреймворк Django. Цей фреймворк пропонує широкий спектр інструментів, які значно спрощують процес розробки веб-додатків[3].

Запропонований додаток матиме такі функції: внесення ділянок до бази даних з зазначенням їх кадастрових номерів та площі; вибір списку культур для посіву з урахуванням характеристик ділянки та сівозміни; створення схеми сівозміни для оптимізації використання земельних ресурсів; додавання інформації про робітників, задіяних у сільськогосподарських роботах; ведення

календаря для планування та відстеження сільськогосподарських робіт. Детальніше з функціями можна ознайомитися на Рисунку 1.



Рисунок 1 Use Case діаграма

Оскільки фреймворк Django використовується для створення веб-додатків, даний продукт не потребуватиме місця на пристроях користувачів. Робітники матимуть доступ до даних з будь-якого місця, де є доступ до Інтернету. Завдяки такому додатку можна: зменшити кількість паперових звітів та полегшити контроль за виконанням плану; систематизувати дані, що зменшить витрати часу на їх пошук. Це робить даний програмний продукт вельми вигідним та зручним для користування.

З часом, після накопичення достатньої кількості даних, додаток зможе не лише збирати статистику, але й робити прогнози за допомогою машинного навчання. Це дозволить аграріям приймати більш обґрунтовані рішення щодо: вибору культур для вирощування; складання схеми сівозміни; планування сільськогосподарських робіт; використання ресурсів. Використання машинного навчання для прогнозів допоможе підвищити ефективність

планування сільськогосподарських робіт, знизити ризики та втрати, збільшити рентабельність аграрного бізнесу.

Отже, використання веб-додатку на основі фреймворку Django може значно полегшити роботу аграріїв та підвищити ефективність їхнього господарювання. Завдяки можливості прогнозування, даний додаток може стати потужним інструментом для прийняття обґрунтованих рішень в аграрному секторі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Торік понад 10% ВВП виробили у сільському господарстві – Лещенко
URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3400937-torik-ponad-10-vvp-virobili-u-silskomu-gospodarstvi-lesenko.html> (дата звернення: 10.03.2024)
2. Сівозміна: Чергування Культур для Підвищення Врожайності URL: <https://eos.com/uk/blog/sivozmina/> (дата звернення: 10.03.2024)
3. Vincent W. S. Django for Beginners: Build Websites with Python and Django. Welcome to code, 2020. 292 p.

Гуцько О.Р., Колосов О.А., Шамарін Ю.В.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПІДБОРУ ОБ'ЄКТІВ ЗА ЗАДАНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТА ОБМЕЖЕННЯМИ ПО СУМІСНОСТІ

Університет економіки і права «КРОК» (м. Київ, Україна)

Досить часто виникає ситуацією коли з великої кількості схожих предметів потрібно відібрати сумісні та за заданими вимогами. Подібні задачі вимагають формалізації процесу вибору підмножини деяких об'єктів за визначеними характеристиками із заданої множини. Але рішення таких задач має досить високу складність, яка дуже швидко зростає в залежності від кількості об'єктів, що відбираються та кількості характеристик.

Для рішення подібних задач використовується ряд підходів та алгоритмів, наприклад, генетичні алгоритми, дерево рішення, пошук в ширину та пошук в глибину.

Розглянуто підбір об'єктів за заданими характеристиками та обмеженнями по сумісності, на прикладі задачі підбору комплектуючих для обладнання, що складається з комплектуючих певних типів і категорій та заданими характеристиками, наприклад:

комп'ютерів, що складаються з певних вузлів (процесор, материнка, пам'ять та інше);

сільськогосподарських агрегатів, які складаються з певних вузлів (плуг, сівалка та інше).

Формалізація задачі передбачає для кожного об'єкту визначається певний список характеристик, які його описують та відділяють від інших. Ці характеристики можуть бути різного типу: числовий, рядковий, логічний.

Для рішення задачі використовувалися багатокритеріальні фільтри та дерево рішення. При вибірці таких об'єктів обираємо, які характеристики мають відповідати заданим значенням, при цьому від типу характеристики залежить відповідний пошук:

для числового типу потрібно вказати інтервал, в якому потрібно відбирати предмети;

для рядкового типу потрібно або обрати наявні значення, або знайти ці значення за допомогою пошуку;

для логічного типу треба вказати «так» або «ні».

Для автоматизації процесів підбору розроблено універсальну базу даних збереження даних, на основі якої можна реалізувати багатокритеріальні фільтри та процес підбору з використанням дерева рішення (рис.1).

Основні сутності це: продукт (об'єкт/предмет), характеристика, тип, категорія. Таблиця “ЗначенняХарактеристики” потрібна для зберігання вже заповнених раніше значень текстового або числового типу. Таблиця “Продукт_Характеристика” – допоміжна, яка реалізує зв'язок багато-до-багатьох. Між тим, вона має поля, які в залежності від типу характеристики – будуть або пустими або заповнені. Таблиця “Категорія” потрібна, для чіткого відділення різних за своєю сутністю об'єктів/продуктів та характеристик до

них. Вона не є обов'язковою, якщо у вас всього один тип об'єктів/предметів, та не потребується реалізувати сумісність об'єктів/предметів.

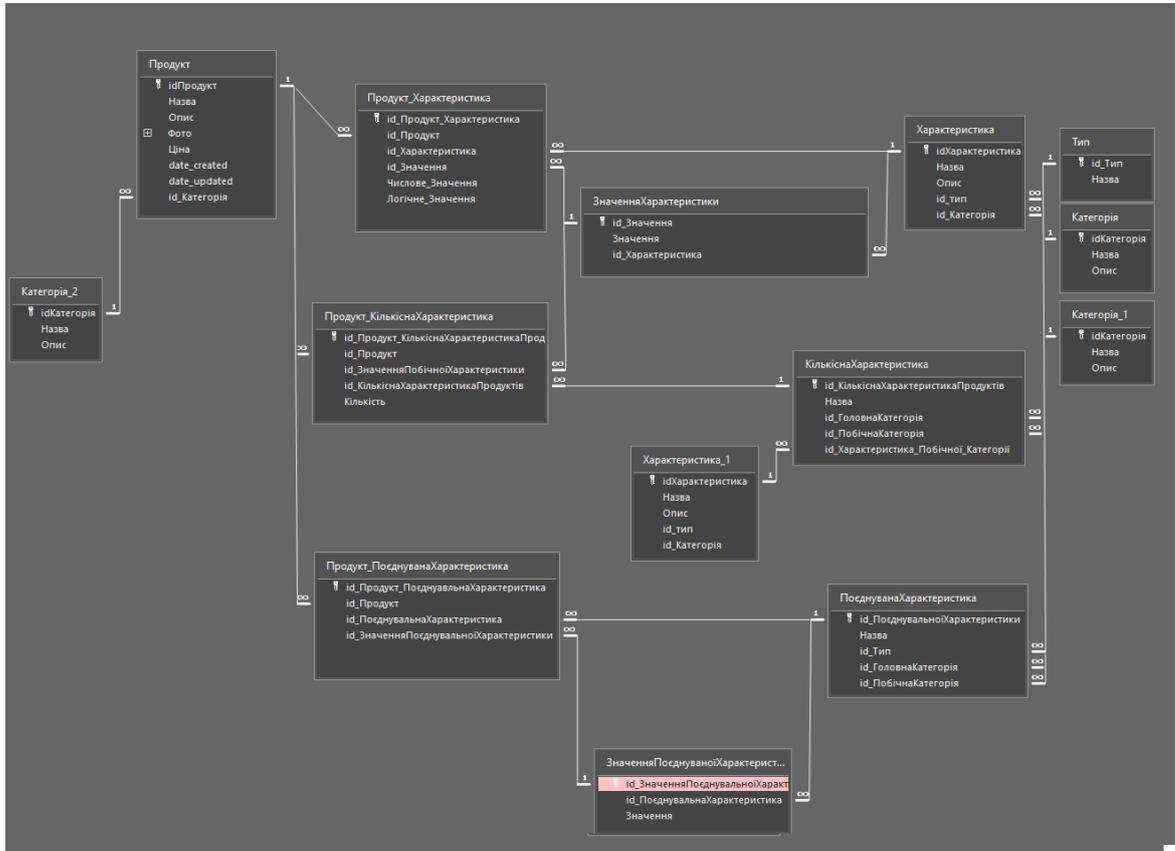


Рис.1 – Схеми бази даних для реалізації багатокритеріальних фільтрів та процесу підбору з використанням дерева рішення

Для рішення задачі сумісності об'єктів/предметів за характеристиками, пропонується виділити особливі види характеристик. А саме порівнювальні характеристики та кількісні характеристики. Перший вид «всього-на-всього» перевіряє відповідність значення характеристики між об'єктами/предметами з різних категорій. Другий вид вказує головну категорію, яка зазначає кількість можливих об'єктів з побічної категорії, з якої зазначається звичайна характеристика та її значення.

Наведена схема бази даних використовується для веб-сайту «Конфігуратор», який дозволяє реалізувати багатокритеріальні фільтри та процес підбору з використанням дерева рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Разиграєв В., Мічківський С. Рекомендаційна підсистема та багаторівнева архітектура в платформах інтернет-магазинів // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Бізнес-аналітика: моделі, інструменти та технології». 1-3 бер. 2023. – К.: НАУ, 2023. – 548 с. – С 357-359

2. Розробка програмного забезпечення з використанням баз даних: навчальний посібник / Ю. В. Шамарін, С. М. Мічківський, К. В. Смоктій, Д. В. Шевцов. – Донецьк: ДонНУ, 2013. – 201 с.

Гурін О.М.

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО УПРАВЛІННЯ ТА МОНІТОРІНГА

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна), науковий керівник – Лорія М.Г.*

У сучасному світі сільське господарство стає все більш технологізованим, а впровадження мобільних додатків стає важливим інструментом для оптимізації та управління сільськогосподарськими процесами. У цій статті розглянемо розробку та впровадження мобільних додатків для сільськогосподарського управління та моніторингу, їх переваги та застосування.

Розробка мобільних додатків для сільськогосподарського управління

Розробка мобільних додатків для сільськогосподарського управління вимагає комплексного підходу та урахування специфіки галузі. Перш за все, необхідно провести детальний аналіз потреб фермерів та аграрних підприємств, щоб визначити функціональні можливості додатка. Наприклад, додаток може включати в себе можливість моніторингу врожаю, контролю

якості ґрунту, виконання розрахунків та обліку фінансів, а також спільного користування даними та спілкування з іншими фермерами.

Впровадження мобільних додатків в сільське господарство

Впровадження мобільних додатків в сільське господарство дозволяє автоматизувати багато процесів та забезпечує більш швидкий та ефективний доступ до інформації. Наприклад, фермер може використовувати мобільний додаток для моніторингу стану посівів, відслідковування росту рослин, внесення необхідних добрив та захисту від шкідників, а також для планування та координації сільськогосподарських робіт.

Переваги мобільних додатків для сільськогосподарського управління

Мобільні додатки принесли багато переваг для сільськогосподарського сектору. Серед них можна виділити збільшення продуктивності, зниження витрат, підвищення якості продукції та полегшення управління фермами. Крім того, мобільні додатки дозволяють фермерам бути в курсі останніх новин та рекомендацій з області сільського господарства, що сприяє їхньому професійному розвитку та підвищує їхню конкурентоспроможність.

Приклади успішних мобільних додатків для сільськогосподарського управління включають в себе:

1. FarmLogs: Цей додаток дозволяє фермерам вести детальний облік своїх полях, моніторити врожайність, вологість ґрунту, захворювання рослин та погодні умови. Він також надає рекомендації щодо оптимальних часів для внесення добрив та обробки.[1]

2. AgriSync: Цей додаток спрощує комунікацію між фермерами та їхніми консультантами, а також між фермерами самими собою. Він дозволяє обмінюватися повідомленнями, фотографіями та відео, отримувати консультації та рекомендації щодо вирішення проблем.[2]

3. Climate FieldView: Цей додаток надає детальну інформацію про стан полів, включаючи вологість ґрунту, температуру повітря та рівень врожайності. Він також дозволяє фермерам планувати та виконувати різні сільськогосподарські операції, такі як полив, обробка та збирання врожаю.

Ці приклади ілюструють широкі можливості та практичний вигляд мобільних додатків для сільськогосподарського управління, що допомагають фермерам зробити свою роботу більш ефективною та продуктивною. Розробка та впровадження таких додатків важливі для подальшого розвитку агропромислового сектору та підвищення його конкурентоспроможності.

4. AgriBus-NAVI: Цей додаток розроблений для використання в сільському господарстві та допомагає фермерам в навігації та плануванні полів. Він використовує систему GPS для визначення місцезнаходження та маршрутів на полі, що дозволяє оптимізувати рух та розташування сільськогосподарської техніки.[3]

5. Farm At Hand: Цей додаток спеціально розроблений для керування фермами та обліку виробничих процесів. Він надає можливість вести облік земельних ділянок, інвентарю, рослинництва та тваринництва, а також планувати сільськогосподарські операції та роботу персоналу.[4]

6. Taranis: Цей додаток використовує штучний інтелект та аналітичні алгоритми для моніторингу поля та виявлення проблемних зон. Він надає фермерам детальну інформацію щодо здоров'я рослин, шкідників та хвороб, що дозволяє приймати своєчасні рішення щодо захисту врожаю.

Вплив мобільних додатків на сільське господарство

Мобільні додатки значно спрощують та полегшують роботу сільськогосподарських підприємств. Вони дозволяють фермерам бути більш інформованими, швидше реагувати на зміни в умовах виробництва та ефективніше використовувати свої ресурси. Крім того, вони сприяють підвищенню продуктивності та прибутковості сільського господарства, а також зменшенню впливу на навколишнє середовище.

У світі швидких технологічних змін і високої конкуренції, впровадження мобільних додатків стає важливим кроком для розвитку сільського господарства. Вони допомагають фермерам бути більш конкурентоспроможними, ефективно використовувати свої ресурси та забезпечувати стійкий розвиток галузі.[5]

В цій статті ми розглянули значення та переваги використання мобільних додатків в сільському господарстві. Розробка та впровадження таких додатків дозволяє фермерам оптимізувати свою роботу, збільшити продуктивність та ефективність виробництва, а також зменшити витрати та вплив на навколишнє середовище. Впровадження мобільних технологій в сільське господарство є важливим кроком у напрямку створення більш стійкої та конкурентоспроможної аграрної сфери.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Smith, J. (2020). Mobile Applications in Agriculture: Current Trends and Future Directions. *Journal of Agricultural Technology*, 10(2), 87-102.
2. Brown, A., & Johnson, C. (2019). The Impact of Mobile Apps on Farm Management: A Case Study Approach. *Agricultural Management*, 15(3), 45-58.
3. Garcia, M., & Martinez, R. (2018). Mobile Technologies for Agricultural Extension: Opportunities and Challenges. *International Journal of Extension Education*, 6(1), 32-41.
4. Thompson, L., & Wilson, K. (2017). Adoption of Mobile Applications in Agriculture: A Review of Current Research. *Journal of Agribusiness*, 25(4), 56-68.
5. Kumar, S., & Singh, R. (2021). Role of Mobile Apps in Modern Agriculture: A Case Study of Successful Implementations. *International Journal of Agricultural Technology*, 11(1), 112-125.

Засімович О.І.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО МЕНЕДЖЕРА

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна), науковий керівник – декан аграрного факультету
Східноукраїнського національного університету імені В. Даля, д-р
пед.наук, проф. Мартинець Л.А*

Однією з найважливіших рис цифрової компетентності є її динамічний характер. Сучасні технології постійно змінюються і оновлюються, тому

освітні менеджери повинні мати гнучкість та здатність адаптуватися до нових цифрових викликів. Це, в свою чергу, означає постійне професійне самовдосконалення, участь у тренінгах, семінарах та конференціях, а також встановлення мережевих зв'язків для обміну інформацією та передовими практиками.

У процесі впровадження цифрових ініціатив важливо враховувати індивідуальні особливості та потреби здобувачів освіти. освітні менеджери повинні мати розуміння того, як цифрові технології можуть впливати на розвиток різних вікових груп здобувачів освіти, враховуючи можливості та обмеження. Це сприяє можливості персоналізації освітнього процесу та створення інклюзивного середовища для всіх його учасників.

Розгляд цифрової компетентності також не може обійти увагою питань етичного використання технологій. Менеджери повинні тримати руку на пульсі стосовно можливих етичних дилем та проблем, які можуть виникнути при використанні різноманітних цифрових інструментів. Забезпечення конфіденційності даних, розуміння етичних стандартів у використанні штучного інтелекту та інших передових технологій є необхідною частиною цифрової компетентності [1].

Питання кібербезпеки стають значно актуальнішими, особливо в умовах щоденного зростання кількості цифрових загроз. Менеджери повинні розуміти принципи безпеки, вчасно реагувати на можливі інциденти та розробляти стратегії для захисту від кіберзагроз. Забезпечення безпеки даних у закладі освіти та захист інформації про здобувачів є необхідною вимогою цифрової ери.

Важливим аспектом цифрової компетентності освітніх менеджерів є й їхня здатність створювати стратегії впровадження цифрових ініціатив, які б враховували особливості закладу освіти та потреби здобувачів освіти. Кожен заклад освіти має свою унікальну атмосферу та завдання, тому важливо розробляти індивідуалізовані підходи до впровадження технологій. КерівникиОсвітні менеджери повинні стати лідерами, які вміють мотивувати

та надихати колег-учителів, здобувачів освіти та їхніх батьків на прийняття й використання цифрових інновацій.

Сучасне освітнє середовище вимагає від освітнього менеджера не лише технічних навичок, але й розвинутих міжособистісних та комунікативних вмінь. Здатність взаємодіяти з різними стейкхолдерами, вирішувати конфлікти та сприяти колективному вирішенню завдань стає важливою складовою цифрової лідерської компетентності. Освітній менеджер повинен бути відкритим до інноваційних ідей, готовим до співпраці та створенню партнерських відносин з іншими освітніми установами, бізнес-середовищем та громадськістю.

Цифрова компетентність освітнього менеджера впливає на розвиток інноваційних методів навчання. Концепція «умілий споживач інформації» [2] стає ключовою, і менеджер повинен створювати умови для розвитку критичного мислення та навичок креативного використання цифрових ресурсів. Це відкриває широкі перспективи для розробки проєктів з використанням онлайн-ресурсів, мультимедійних матеріалів та інтерактивних платформ.

Особливу увагу слід приділяти інклюзивному аспекту цифрової компетентності [3]. Менеджер повинен бути спроможним створювати умови для доступності цифрових технологій для всіх здобувачів освіти, незалежно від їхніх індивідуальних особливостей чи обмежень. Це може включати розробку спеціальних програм, використання адаптивних технологій та розробку інструкцій, які враховують різні стилі навчання.

Завдяки цифровій компетентності освітнього менеджера заклад може стати центром інновацій та передовим лідером у сфері освіти. Впровадження цифрових технологій стає не просто необхідністю, але й стратегічним кроком у формуванні освітнього простору, спрямованого на розвиток критичного мислення, креативності та готовності здобувачів освіти до життєвих викликів.

Таким чином, цифрова компетентність освітнього менеджера є важливим аспектом сучасного управління освітнім процесом. Вона не лише дозволяє

впроваджувати та ефективно використовувати цифрові інновації, але й створює стратегічний курс для подальшого розвитку освіти в цифровому віці. Засвоєння цифрової компетентності є ключовим елементом успішного лідерства в галузі освіти, що сприяє підвищенню якості освітнього процесу та готовності здобувачів освіти до викликів майбутнього.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. UNESCO. (2011). ICT Competency Framework for Teachers. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001912/191207E.pdf> (дата звернення: 21.03.2024)
2. Selwyn, N. (2016). Is technology good for education. Toronto, ON: John Wiley & Sons. Pages: 160.
3. Voogt, J., & Pareja Roblin, N. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321.

Карнюк Л.В., Якимець О.М.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Інформаційні технології (ІТ) – це комплексне поняття. Застосування сучасних ІТ відіграє ключову роль у розвитку всіх сфер життя сучасного суспільства. ІТ на сьогодні зайняли впевнене місце в нашому повсякденному житті: спілкування в соціальних мережах, відправлення повідомлень електронною поштою, електронний запис у поліклініку – все це приклади інформаційних технологій. Крім того, інформаційні технології активно використовуються у всіх галузях промисловості, у тому числі й у трудомісткій галузі - в агропромисловому комплексі (АПК).

Метою роботи стало вивчення сучасних інформаційних технологій, що застосовуються у сільському господарстві та виявлення перспективних напрямків для розвитку АПК.

Агропромисловий комплекс – це складна система тісно пов'язаних між собою підприємств, що займаються і виробництвом, і переробкою, і реалізацією сільськогосподарської продукції. Від рівня технологічного розвитку та ефективності ведення сільськогосподарської діяльності залежить економіка країни. До складу АПК входить велика кількість суміжних підприємств. Основне завдання суміжних підприємств – безперервне обслуговування сільськогосподарської діяльності. Очевидно, що обсяги виробництва в сільському господарстві досить великі, відповідно досить великі й обсяг інформації, яку необхідно враховувати під час організації цієї діяльності. Важлива швидкість обміну, так як від спроможності підприємств АПК оперативно і повноцінно обмінюватися між собою даними залежить і оперативність прийняття рішень з проблем, що безпосередньо впливає на результати сільськогосподарської діяльності [1].

В даний час сільське господарство стало сектором економіки з дуже інтенсивним потоком інформаційних даних: різні пристрої та датчики розташовуються в полях, сховищах, на фермах, використовується інформація з дронів, метеорологічних станцій, супутників. Виникла потреба не лише збирати цю інформацію, а й узагальнювати. Якщо дати доступ до цієї інформації всім підприємствам АПК, то це дозволить як прискорити процес прийняття правильних рішень керівникам підприємств, так і мінімізувати ризики підприємств, поліпшити якість взаємодії та бізнес-процесів в АПК.

На сьогоднішній день хотілося б в перспективі виділити декілька напрямків застосування ІТ, засобів автоматизації та роботизації у сільському господарстві:

1. Застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА). БПЛА здатні вирішувати багато проблем, при цьому рівень експлуатаційних витрат невисокий. Область застосування БПЛА в сільському господарстві дуже

широка: їх можна застосовувати для аналізу стану ґрунту, для спостереження за врожаєм, для обробки врожаю, для внесення добрив у ґрунт, крім того, можна використовувати БПЛА для посадки насіння та рослин у важкодоступній місцевості [2].

2. Застосування безпілотної сільськогосподарської техніки (альтернатива тракторам та комбайнам). В даному випадку йдеться про розробку техніки, здатної працювати автономно, самостійно виконувати завдання без участі машиніста. Трактори та комбайни – це основні засоби праці в АПК, витрати на їх купівлю та утримання, оплату праці машиніста – це недешево.

Ідея створення безпілотної трактора була запропонована Френком Андрієм на початку 1940-х рр., але лише в XXI столітті, з розвитком ІТ та програмування з'явилася реальна можливість реалізувати цю ідею в повному обсязі. Існують сучасні безпілотні трактори, які можуть виконувати багато чого:

- рухатися в автоматичному режимі за заданим маршрутом;
- приймати сигнали GPS;
- виконувати величезний перелік с/г робіт, у т.ч. у групі тракторів;
- працювати у режимі «повної автономності», тобто. без присутності обслуговуючого персоналу на місці;
- працювати в цілодобовому режимі, це дозволяє скоротити термін проведення с/г робіт.

Управління тракторами може здійснюватися віддалено оператором (він задає мету та коригує маневри машини), або в автоматичному режимі за допомогою спеціальної програми [3].

3. Застосування геоінформаційних систем (ГІС-технології). Відмінною рисою ГІС від інших видів систем є зв'язок інформації з координатами на карті, це дозволяє візуалізувати отриману інформацію, представивши її у вигляді графічної моделі. Також за допомогою ГІС можна досліджувати різні явища природного та антропогенного походження, що впливають на ґрунт і

ландшафт, виявляти закономірності та взаємозв'язки цих явищ, візуалізувати отримані результати досліджень [4].

4. Використання розподілених реєстрів даних (Блокчейн). Один із найбільш затребуваних напрямів застосування ІТ у сільському господарстві. Говорячи простою мовою, технологія Блокчейн – це технологія зберігання інформації, коли загальна база даних складається з даних кожного користувача системи. При цьому не потрібно зберігати інформацію в одному місці або на одному носії, кожне підприємство поповнює базу даних своїми даними, а також відкрито використовує необхідні дані іншого підприємства. Використання технології зберігання даних Блокчейн дозволить усім підприємствам АПК об'єднатись у єдину інформаційну мережу, дозволить оперативно оновлювати дані, скоротить час обміну інформацією між підприємствами. З іншого боку, також збільшиться ступінь захисту інформації, тому що технологія Блокчейн не передбачає єдиного сервера зберігання даних, в кожного підприємства дані зберігаються на особистому сервері [5].

5. Розробка та застосування спеціалізованих керуючих систем для АПК. Основне завдання систем керування – це інтегрування всіх ІТ, що застосовуються підприємством, в єдиний системно-апаратний комплекс. Вирішенням цієї проблеми може стати створення єдиної програмної платформи для всіх без винятку підприємств АПК. Принцип універсальності програмного забезпечення дозволить вирішити головне питання: спростить процес інтеграції підприємств до єдиного системно-апаратного комплексу, а також забезпечить можливість створення єдиного інформаційно-правового поля в масштабах країни з мінімальними витратами [6].

Висновок: Впровадження ІТ дозволить підвищити ефективність АПК. Найбільший потенціал мають технології безпілотного управління технікою, ГІС-технології. До цих технологій необхідно підходити комплексно, тобто, необхідно об'єднати зусилля держави у галузі цифровізації економіки,

дослідження та досягнення науки, а також успішний досвід окремих підприємств щодо використання ІТ у своїй діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Маренич М. М. Інформаційні технології в агрономії : навч. посібник. Полтавська ДАА. Полтава, 2017. 352 с.
2. Юн Г. М., Мединський Д. В. Застосування безпілотних літальних апаратів у сільському господарстві. Наукоємні технології. 2017. №4(36). С. 335–341.
3. Шворов С. А., Чирченко Д. В. Метод планування робіт по збору врожаю безпілотними комбайнами. Енергетика і автоматика. 2017. № 1. С.28-36. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eia_2017_1_5
4. Морозов В. В., Лисогоров К. С., Шапоринська Н. М. Геоінформаційні системи в агросфері: навч. посібник. Херсон : вид-во ХДУ, 2007. 223 с.
5. Грибинюк О. М., Духницький Б. В., Шеремет О. О. Перспективи використання технології «блокчейн» у сільському господарстві. Економіка АПК. 2018. № 3. С. 75 — 81.
6. Мартиненко І. І., Лисенко В. П., Тищенко Л. П., Болбот І. М., Олійник П. В. Проектування систем електрифікації та автоматизації АПК: Підручник. К., 2008. 330 с.

Коляда В.П., Круглов О. В., Назарок П. Г.

МОДЕЛЮВАННЯ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна),

ННЦ «ІГА імені О. Н. Соколовського» (м. Харків, Україна)

Водна ерозія – головний чинник деградації ґрунтового покриву. Через це в Україні додаткового захисту потребують понад 13 млн га ріллі, або 40 %. В останні роки ситуація погіршується – у зв’язку з реалізацією земельної реформи (поява нових об’єктів польової інфраструктури: межі, польові

дороги) та прогресуючою втратою функціональності протиерозійних заходів постійної дії: полезахисних лісосмуг та меліоративних споруд. Крім прямої шкоди – втрати родючих ґрунтів ерозія є причиною забруднення довкілля – до суміжних ландшафтів попадають пестициди та агрохімікати, відбувається деградація малих рік. Щорічні втрати від ерозії в Україні в грошовому еквіваленті досягають 5 млрд дол. [1, 2]. В результаті проведення земельної реформи протягом останніх 25 років понад 80,0% земельного фонду держави передано у приватну власність. Було виділено понад 6,9 млн. приватних земельних наділів (паїв) з середнім розміром 4,0 га [3]. Внаслідок цього для сучасного агровиробництва в державі характерна мозаїчна структура землекористування (хоча в останні роки ситуація виправляється), що пов'язана із особливостями дрібноділянкового розпаювання земель та подальшою передачею окремих паїв в оренду іншим виробникам. Середній розмір сучасного сільськогосподарського підприємства в Україні складає біля 112 га, з яких рілля становить 100 га, або понад 97 %. При цьому землі окремих фермерських господарств, як правило, являють собою не суцільний масив, а декілька відокремлених, часто досить віддалених одна від одної, ділянок.

Для підвищення протиерозійної стійкості сільськогосподарських земель в державі законодавством передбачено їх зонування. Воно виходить з використання кута нахилу поверхні таких земель – розділення на агротехнологічні групи. Для кожної з отриманих агротехнологічних груп ріллі характерні певні технологічні та організаційні обмеження сільськогосподарського використання. Для визначення режимів користування земельної ділянки керуються вимогами «Методичних рекомендацій щодо розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь». Згідно такого документу проводять виділення агротехнологічних груп земель за кутами нахилу їх поверхні (I група – до 30°, II група – 3-70°, III група – понад 70°), визначають для них ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур.

Для I агротехнологічної групи передбачається вирощування всіх районованих сільськогосподарських культур за інтенсивними технологіями, включаючи просапні. Для II групи - рекомендується проектування зерно-трав'яних та ґрунтозахисних сівозмін з виключенням розміщення чорного та чистого пару, просапних культур та інших культур з низькими протиерозійними характеристиками. Землі I та II агротехнологічних груп додатково підрозділяють на підгрупи з особливими вимогами до вирощування сільськогосподарських культур (I а, I б, II а та II б, відповідно). Землі III технологічної групи рекомендується виключати з інтенсивного використання, піддавати залуженню та виводити зі складу орних земель [4].

Проте такий підхід не враховує ані впливу ґрунтозахисних заходів, ані варіантів, коли на території однієї технологічної ділянки (поля) присутні землі кількох агротехнологічних груп. Це завищує рівень вимог та, тим самим, робить його вкрай непопулярним у землекористувачів. Такі вимоги, стосуються обмеження площ культур з низькими значеннями протиерозійної стійкості: соняшник, кукурудза на зерно, соя – тобто найбільш популярних на сучасному аграрному ринку України у економічному аспекті. Для вирішення проблеми існують інші підходи, передусім різні види математичного моделювання ерозійних процесів, які дають землекористувачу уявлення про потенційну ерозійну небезпеку. В Україні використовується ДСТУ 7904:2015 «Якість ґрунту. Визначення потенційної загрози ерозії під впливом дощів». Їх результати є більш коректними, на відміну від зонування за кутами нахилу, та дозволяють застосовувати більш адекватні до загрози протиерозійні заходи. Крім того, інколи застосовуються Універсальне рівняння втрат ґрунту (Universal Soil Loss Equation – USLE) та його модифікації.

Сучасні технології визначення як ерозійної небезпеки земель так і застосування систем протиерозійних заходів орієнтовані, передусім, на використання організаційних та агротехнічних методів, що реалізуються без суттєвих додаткових витрат. Перш за все мова йде про оптимізацію сівозмін – адресного використання захисного ефекту культурних рослин. Мова йде як

про модернізацію існуючих так і про формування нових. При цьому зберігається можливість максимально враховувати інтереси землекористувачів. Великого значення, особливо в умовах складного рельєфу, набуває і оптимізація напрямків основного обробітку ґрунту та посіву сільськогосподарських рослин [5]. Використання системи згаданих методів дозволяє зменшити втрати ґрунту у 1,5-1,8 разів, що як правило, знімає питання загрози розвитку прискореної ерозії. Формування ґрунтозахисних сівозмін з залученням посівів сіяних трав знижують потенційний змив ґрунту у 3,5-4 рази. Зменшення виносу ґрунту з полів в суміжні ландшафти дозволяє знизити і виділення вуглекислого газу.

На основі результатів моделювання ерозійних процесів формуються рекомендації, що стосуються проведення основного обробітку, передпосівного обробітку, посіву та заходів з догляду за сільськогосподарськими культурами, направлених на зменшення площ груп з високим ризиком. У деяких випадках можливі рекомендації, що включають технологічні обмеження на території проблемних ділянок: заміна просапних культур на більш ерозійно стійкі культури суцільного способу посіву, облаштування буферних смуг з сіяних трав для зменшення швидкості водних потоків, що, в свою чергу, дозволяє зменшити втрати ґрунту. Застосування згаданої системи дозволяє не тільки знизити рівень втрат ґрунту до допустимих значень, а й зменшити ступінь стоку опадів. Це дозволяє додатково залучити до 30 мм вологи за вегетаційний сезон, що є надзвичайно актуальним в умовах глобального потепління. Ерозійне зонування території шляхом математичного моделювання актуальне при веденні господарства в руслі концепції «точного землеробства». При цьому виділяються земельні ділянки як за принципом єдності проведення агротехнічних заходів так і за принципом єдності проведення заходів з захисту рослин. На основі ерозійного зонування території формуються рекомендації щодо застосування пестицидів I та II класу небезпеки (адресність, строки, дози, способи внесення,

номенклатура), попадання яких за межі робочих ділянок може призвести до особливо важких екологічних наслідків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Булигін С.Г. Формування екологічно сталих агроландшафтів. К.: Урожай, 2005. 298 с.
2. Концепції досягнення нейтрального рівня деградації земель (ґрунтів) України / за наук. ред. С.А. Балюка, В.В. Медведєва, М.М. Мірошніченка. Х.: ФОП Бровін О.В., 2018. 32 с.
3. Деякі питання удосконалення управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними. Постанова Кабінету Міністрів України від 07.06.2017 р. № 413. Офіційний вісник України. 2017. № 51. с. 14. Ст.1569.
4. Круглов О. В., Коляда В. П., Назарок П. Г., Ачасова А. О., Шевченко М. В. Захист ґрунтів від ерозії на рівні окремих землекористувань в сучасних умовах. Вісн. Аграрної науки. 2018. № 10. С.66-74.
5. Куценко М.В., Тімченко Д.О. Теоретичні основи охорони ґрунтів від ерозії в Україні. Харків. 2016. 221 с.

Купіна О.А., Дуришев О.А.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТУ ІОТ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА КЕРУВАННЯ СЬЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ПРОЦЕСАМИ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна),*

Вступ. Останнім часом інтернет речей (ІоТ) став необхідним інструментом для оптимізації та модернізації сільськогосподарського виробництва. Інтеграція ІоТ з традиційними методами сільського господарства відкриває нові можливості для ефективного моніторингу, керування та вирішення проблем, пов'язаних із сільськогосподарським виробництвом. У цій статті ми розглянемо застосування ІоТ в сільському

господарстві, його переваги та виклики, а також перспективи розвитку цієї технології.

Застосування IoT в сільському господарстві. Застосування інтернету речей (IoT) в сільському господарстві дійсно є дуже різноманітним та універсальним. Наведу деякі приклади того, як IoT може забезпечити моніторинг та керування різними аспектами сільськогосподарського виробництва [1]:

1. Моніторинг рівня вологості ґрунту: Датчики вологості, встановлені в ґрунті, можуть постійно вимірювати вологість ґрунту на різних глибинах. Це дозволяє фермерам визначити оптимальний час для поливу та підтримання оптимального рівня вологості для кожного типу культури.

2. Моніторинг температури та вологості повітря: Датчики, розташовані на полях або в теплицях, можуть вимірювати температуру та вологість повітря. Ця інформація допомагає фермерам вирішувати, коли і які заходи забезпечення комфортних умов для рослин потрібно приймати.

3. Моніторинг росту рослин: Сенсори, що встановлюються на рослинах або поруч з ними, можуть вимірювати параметри, такі як висота, зріст, розвиток листя та квітів. Ці дані допомагають визначити оптимальні умови для росту та розвитку культур.

4. Моніторинг стану тварин: Використання носимих пристроїв (наприклад, вбудовані чіпи або крейки) дозволяє відстежувати рухи, активність та здоров'я тварин. Це допомагає вчасно виявляти захворювання, контролювати розведення та забезпечувати оптимальні умови утримання.

5. Прогнозування погодних умов: IoT може використовуватися для збору та аналізу даних про погоду, що дозволяє розробляти прогнози та планувати сільськогосподарські роботи з урахуванням погодних умов.

Ці приклади показують, як IoT може забезпечити комплексний моніторинг та керування різними аспектами сільського господарства, що сприяє підвищенню продуктивності та ефективності виробництва.

Переваги використання IoT [2]: використання IoT в сільському господарстві має безліч переваг. Воно дозволяє фермерам отримувати точні дані про стан своїх полів та тварин, що дозволяє знизити втрати врожаю, підвищити продуктивність та знизити витрати на виробництво. Крім того, IoT допомагає у забезпеченні раннього виявлення захворювань та шкідників, що дозволяє своєчасно вживати заходів для їхнього усунення.

Виклики та перешкоди: незважаючи на переваги, впровадження IoT в сільському господарстві також стикається з викликами та перешкодами. Однією з головних перешкод є вартість впровадження та обслуговування IoT систем. Крім того, існують питання безпеки даних та проблеми віддаленості, особливо в сільських районах з обмеженим доступом до інтернету.

Перспективи розвитку[3]. Незважаючи на виклики, перспективи розвитку IoT в сільському господарстві дуже обіцяні. За допомогою цієї технології можна досягти ще більшого зростання виробництва, зниження втрат та впливу на навколишнє середовище. Перспективи включають розвиток нових технологій, які забезпечать більшу автоматизацію та інтеграцію з іншими галузями сільського господарства.

Висновки. Використання інтернету речей в сільському господарстві відкриває безліч можливостей для покращення ефективності, збільшення виробництва та зниження витрат. Незважаючи на виклики, ця технологія має великий потенціал для подальшого розвитку та модернізації сільськогоспод

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Smith, J. (2019). "The Role of IoT in Agriculture: Applications, Benefits, and Challenges." *Journal of Agricultural Science*, 15(2), 45-58.
2. Brown, A. et al. (2020). "IoT Solutions for Smart Farming: A Comprehensive Review." *International Journal of Agricultural Engineering*, 8(3), 112-126.
3. Johnson, R. (2018). "Challenges of Implementing IoT in Agriculture: A Case Study of Midwest Farms." *Agricultural Technology Today*, 22(4), 78-91.

Лорія М.Г., Водяник Б.Р..

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ГЛИБИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ХВОРОБ ТА ШКІДНИКІВ НА КУЛЬТУРАХ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна),*

У світі сільського господарства, де врожайність та здоров'я рослин є ключовими факторами для успішного вирощування, розпізнавання та управління хворобами та шкідниками стає важливим завданням. Однак традиційні методи нерідко обмежені та неефективні. У цьому контексті системи глибинного навчання (deep learning) виявляються потужним інструментом, який може значно покращити процеси розпізнавання та контролю хвороб та шкідників на культурах.

Застосування систем глибинного навчання. Системи глибинного навчання виявляються дуже ефективними у розпізнаванні образів та зображень, що робить їх ідеальними для виявлення хвороб та шкідників на культурах рослин. Ці системи базуються на нейронних мережах, які здатні автоматично визначати закономірності та взаємозв'язки в наборах даних. Наприклад, зображення рослин може бути подане у вигляді набору пікселів, які система глибинного навчання аналізує та робить висновки про їхню структуру та характеристики.

Одним з прикладів застосування систем глибинного навчання є проект PlantVillage, який розробляє нейронні мережі для розпізнавання хвороб та шкідників на рослинах. Ця система здатна аналізувати фотографії рослин та ідентифікувати хвороби, що дозволяє фермерам вчасно реагувати та запобігати їх поширенню.

1. Застосування дронів для моніторингу полів: Деякі системи глибинного навчання можуть бути інтегровані з дронами для автоматичного сканування та аналізу полів. Наприклад, дрони можуть збирати зображення різних ділянок поля, а системи глибинного навчання можуть розпізнавати хвороби або дефекти на рослинах з цих зображень.[1]

2. Моніторинг ґрунту за допомогою супутникових зображень: Системи глибинного навчання можуть бути використані для аналізу супутникових зображень, що показують стан ґрунту на полі. Вони можуть розпізнавати ознаки виснаженості ґрунту, хвороб та інших проблем, що впливають на врожайність.[2]

3. Системи автоматизованого поливу: Системи глибинного навчання можуть бути використані для розпізнавання потреб рослин у воді на основі даних про вологість ґрунту, погодних умов тощо. Це дозволяє оптимізувати процес поливу, забезпечуючи рослини необхідною кількістю води в потрібний момент.[3]

4. Моніторинг росту та розвитку рослин: Системи глибинного навчання можуть бути використані для аналізу зображень рослин у різних стадіях росту. Вони можуть виявляти аномалії в розвитку рослин, що може свідчити про хвороби або стрес, та надавати рекомендації щодо догляду.[4]

5. Моніторинг розподілу шкідників: Системи глибинного навчання можуть аналізувати зображення для виявлення шкідливих комах та ідентифікації їхніх видів. Це дозволяє фермерам вчасно виявляти шкідників та приймати заходи для їхнього контролю.[5]

Ці приклади демонструють різноманітність та потенціал застосування систем глибинного навчання для рішення різних проблем у сільському господарстві. З їх допомогою фермери можуть ефективніше вирощувати врожаї та зменшувати витрати, що сприяє сталому розвитку галузі.

Переваги використання систем глибинного навчання:

висока точність: Системи глибинного навчання демонструють вражаючу точність у розпізнаванні хвороб та шкідників на культурах, що дозволяє вчасно виявляти проблеми та уникати врожайних втрат;

автоматизація: Використання таких систем дозволяє автоматизувати процес розпізнавання, зменшуючи необхідність у людській участі та витрати часу;

масштабованість: Вони можуть легко масштабуватись для обробки великих обсягів даних, що дозволяє оперативно виявляти хвороби та шкідників на великих площах посівів.

Висновок. Застосування систем глибинного навчання для розпізнавання хвороб та шкідників на культурах рослин є перспективним напрямком у сільському господарстві. Вони демонструють великий потенціал для автоматизації та оптимізації процесів вирощування, що дозволить збільшити врожайність та знизити витрати для фермерів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
2. Mohanty, S. P., Hughes, D. P., & Salathé, M. (2016). Using deep learning for image-based plant disease detection. *Frontiers in plant science*, 7, 1419.
3. Lu, H., Cao, Z., Xiao, Y., Zhuang, B., Shen, C., & Luo, J. (2017). Plant disease identification from individual lesions on leaves using deep learning. *Biosystems engineering*, 164, 32-39.
4. Mwebaze, E., Owomugisha, G., Katende, J., & Mpiira, S. (2016). A survey of deep learning methods for agricultural image recognition. *Information Processing in Agriculture*, 3(3-4), 141-161.
5. Fuentes, A., Yoon, S., Kim, S. C., & Park, D. S. (2017). A robust deep-learning-based detector for real-time tomato plant diseases and pests recognition. *Sensors*, 17(9), 2022.

Мельников О.Ю., Денисенко В.О.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ВИРУБУВАННЯ ЛІСУ ЗА ДОПОМОГОЮ ДОДАТКА ВЛАСНОЇ РОЗРОБКИ ТА СЕРВІСУ GLOBAL FOREST WATCH

*Донбаська державна машинобудівна академія (м. Краматорськ,
Україна)*

В Україні питання охорони лісів регулюються численними законодавчими актами [1]. Значно вплинути на покращення ситуації у цій сфері може створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення для оцінки лісистості, обробки інформації про насадження та виявлення несанкціонованих рубок.

Автори сформулювали [2] та розв'язали [3] задачу створення програмного забезпечення для розрахунку лісистості та оброблення інформації про лісові насадження на прикладі селища Співаківка в Ізюмському районі Харківської області [4]. Далі було поставлено за мету порівняти лісистість за минулі роки та дослідити тенденцію вирубки лісу та зменшення лісистості [5], для чого використовували ресурс Global Forest Watch (Всесвітня лісова варта) [6] – вебдодаток для моніторингу лісового покриття планети в реальному масштабі часу. На цьому сайті опубліковано фотографії із супутників NASA за останні 13 років, алгоритми обробки зображень дозволяють детально підрахувати обсяги втрачених та вирослих лісів на кожній території та в кожній країні за роками.

З даного ресурсу були взяті зображення Придонецького лісництва (рис. 1) з нанесеними умовними позначеннями: синім кольором зображені території, де відбувається висадка нових лісових насаджень, а рожевим – де відбувається вирубування. Щоб визначити відсоток вирубки, необхідно розрахувати у відсотковому співвідношенні кількість рожевого кольору щодо інших. Формула знаходження відсотка вирубки за допомогою ресурсу Global Forest Watch:

$$V = \frac{P_r}{P_z} * 100\% \quad (1)$$

де V – відсоток вирубки; P_r – кількість пікселів рожевого кольору; P_z – загальна кількість пікселів на зображенні.

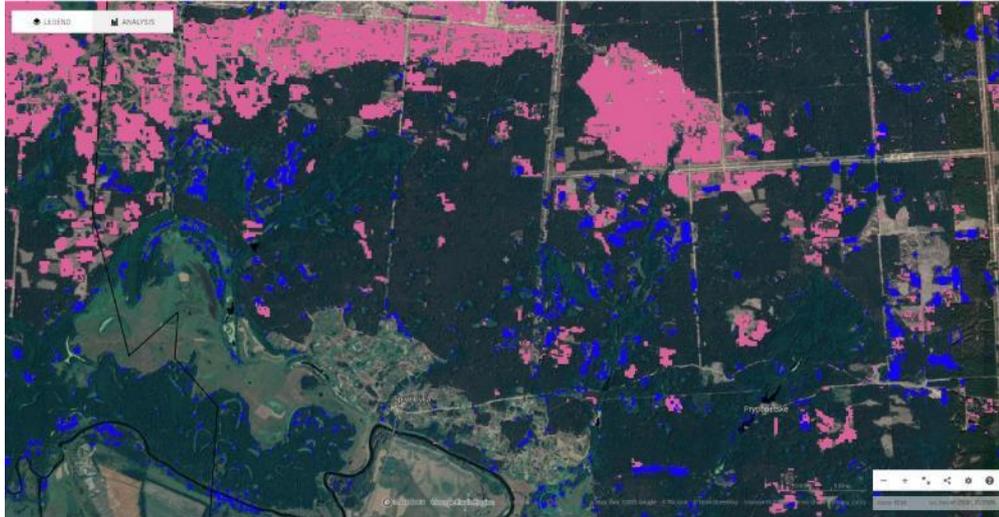


Рис.1. Фото Придонецького лісництва у 2011 році

Оскільки нас цікавить не тільки загальна ситуація зі зменшенням лісу у лісництві [5], а і ситуація на окремих ділянках, кожне із завантажених зображень було розділено на квадрати [7] (рис. 2).

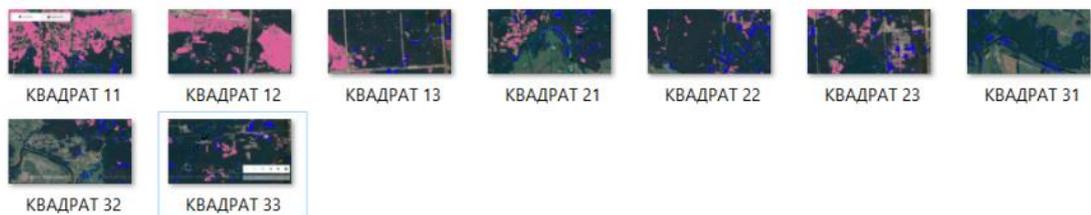


Рис.2. Розподілення фото лісництва на 9 квадратів

Далі для кожного квадрату було розраховано насиченість рожевим кольором (рис. 3). Ці дані зберігаємо у таблиці (рис. 4).

Далі актуальним постає питання визначення тенденції зміни лісових насаджень на обраній ділянці, тобто прогнозування зміни лісистості. Таку задачу прогнозування можна розв'язати різними математичними методами, наприклад, багатофакторної лінійної регресії або штучних нейронних мереж. Також доцільно додати модуль прогнозування до наявної програмної системи для розрахунку лісистості та оброблення інформації про лісові насадження [3].



Рис.3. Насиченість рожевим кольором для квадрату 11 за 2011 рік

2011	13,2	14,75	2,46	2012	13,12	14,72	2,48	2013	13,12	15,01	2,39
	0,74	0,39	1,16		1,34	0,39	1,53		1,2	0,43	1,72
	0	0,22	0,17		0	0,29	0,38		0	0,32	0,61
2014	13,02	14,98	2,02	2015	13,87	13,7	0,25	2016	13,5	14,98	2,54
	2,09	0,41	1,86		1,78	2,06	2,21		3,17	0,85	3,28
	0	0,17	0,71		0	0,27	1,42		0	0,25	1,82
2017	13,38	15,05	2,29	2018	13,47	15,02	2,29	2019	13,19	14,93	2,27
	3,82	0,88	3,09		3,03	1,91	3,34		3,27	1,81	3,23
	0,001	0,2	1,86		0,01	0,21	1,86		0,001	0,33	1,9
2020	12,93	15,85	2,32	2021	13,45	15,54	2,39				
	3,37	1,91	3,83		3,42	2,04	3,7				
	0,002	0,27	2,04		0,001	0,35	2,06				

Рис.4. Зведені дані по відсоткам вирубування за 2011–2021 роки

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Знищення лісів: причини і наслідки. URL: <https://tvir.biographiya.com/znishhennya-lisiv-prichini-i-naslidki/> (дата звернення: 15.03.2023).

2. Мельников О. Ю., Денисенко В. О. Постановка задачі розробки програмного забезпечення для оцінювання лісистості та оброблення інформації про лісові насадження // 2022 International Conference on Innovative Solutions in Software Engineering (ICISSE), Mykola Kuz and Mykola Kozlenko Eds., Ivano-Frankivsk, Ukraine: Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, 2022. – P. 67-70. – DOI 10.5281/zenodo.7502536

3. Мельников О.Ю., Денисенко В.О. Програмне забезпечення для розрахунку лісистості та оброблення інформації про лісові насадження // Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції «Використання інформаційних технологій для оптимізації процесів виробництва сільськогосподарської продукції та управління підприємствами» (Агро-ІТ), (м. Київ, 23-24 березня 2023 р.) / Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля : Київ, 2023. – С. 39–42.

4. Співаківка (Ізюмський район). Вікіпедія. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Співаківка_\(Ізюмський_район\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Співаківка_(Ізюмський_район)) (дата звернення: 15.03.2024).

5. Денисенко В. О., Мельников О. Ю. Дослідження збільшення вирубки лісу на території Придонецького лісництва // Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні: матеріали VI Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конф. здобувачів вищої освіти та молодих вчених (30 листопада 2023 р., м. Хмельницький, м. Херсон) / за ред. А. А. Григорової. – Херсон: Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В. С., 2023. – С. 161–163.

6. Global Forest Watch. – URL: <https://www.globalforestwatch.org/> (дата звернення: 15.02.2024).

7. Обробка фото онлайн. URL: <https://www.imgonline.com.ua/cut-photo-into-pieces-result.php> (дата звернення: 15.03.2024).

Мищенко С.О., Салінко Р.І., Салінко Н.М.

ОГЛЯД АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН В «РОЗУМНИХ ТЕПЛИЦЯХ»

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Автоматизована система керування теплиці (далі- АСУ)– основа високої врожайності та рентабельності виробництва. Зростання та розвиток лікарських рослин безпосередньо залежать від умов мікроклімату: температури та вологості повітря, освітлення, концентрації вуглекислого газу та вологості ґрунту. АСУ служить для підтримки оптимальних умов росту та розвитку рослин, контролю параметрів, регулювання поливу, провітрювання та освітлення теплиці.

Поняття «розумна теплиця», як і «розумний дім», має на увазі систему управління інженерним обладнанням. У невеликих теплицях у літній період для відкривання кватирок та клапана поливу достатньо програмованого реле з датчиком температури та вологості.

Сучасна фермерська теплиця або великий тепличний комплекс – це конструкція із покриттям зі скла, плівки або полікарбонату і потребує більшої кількості та різноманіття АСУ.

Для узгодженої роботи обладнання в теплицях встановлюються локальні системи керування:

- вентиляцією – кватиркова або припливно-витяжна;
- опаленням – водяне, повітряне чи інше;
- зашторюванням – горизонтальне та вертикальне; 5 видів: енергозберігаючі, затіняючі, комбіновані, затемнюючі, світлоповертальні;
- СЮД – система випарного охолодження та зволоження для зниження температури повітря на 5-10 °С та створення необхідної вологості в теплиці;

- штучним асиміляційним освітленням для збільшення тривалості світлового дня у теплиці;

- подачею CO₂ збільшення врожайності до 30 % за інших рівних умов.

Система поливу – найбільша в плані управління технологічним обладнанням – може включати: розчинний вузол для змішування маткових розчинів добрив з водою та подачі в магістраль поливу, гравійний фільтр для попередньої підготовки води, теплообмінник для підігріву води, систему підготовки води ОСМОС, магістраль краплинну, зрошувальну або приплив-відлив, накопичувальні ємності для підготовленої води, збирання брудного та чистого дренажу, дезінфектор дренажу – термічний чи ультрафіолетовий.

Від злагодженої взаємної роботи локальних систем залежить мікроклімат у теплиці, отже, врожайність і кінцева прибутковість підприємства.

При великій кількості тепличного обладнання неможливо обійтися без автоматизації. Автоматизація відкриває нові можливості для тепличного господарства забезпечуючи високий рівень рентабельності виробництва. Системи автоматизованого контролю клімату підтримують необхідний температурно-вологісний режим, діагностують технічний стан обладнання, дозволяють економно витратити воду, тепло та енергоресурси.

Функціональні можливості АСУ теплиці:

- автоматичне керування режимами роботи інженерних систем;
- підтримка заданих параметрів мікроклімату;
- відображення необхідної інформації на екрані контролера, монітора чи мобільного пристрою;
- контроль та діагностика стану виконавчого обладнання;
- віддалене керування в особистому кабінеті;
- своєчасне оповіщення персоналу про позаштатні ситуації.

Для контролю та керування тепличним обладнанням використовується диспетчерський пункт із SCADA-системою. Для менш масштабних об'єктів доцільніше організувати моніторинг та управління у хмарному сервісі Owen Cloud, зв'язок з яким забезпечується через Ethernet або бездротовий зв'язок

стандарту GSM або Wi-Fi. У мобільному додатку OwenCloud на пристроях, підключених до Інтернету, можна контролювати стан об'єкта у будь-якій частині земної кулі.

Систему АСУ теплиці утворюють такі компоненти:

- первинні перетворювачі температури, вологості, рівня CO₂, швидкості та напрямки вітру, сонячної радіації, освітленості, тиску, рівня, тощо;
- сигналізатори досягнення граничних значень;
- блоки живлення, комутуюче та захисне обладнання, органи ручного управління;
- панелі оператора;
- програмовані контролери.

У системах управління мікрокліматом теплиць первинні перетворювачі служать для контролю зовнішніх і внутрішніх показників середовища, таких як температура, вологість, опади, швидкість та напрям вітру, освітленість та інших. Перетворювачі знімають показання та передають сигнали на контролер, з якого керуючі сигнали надходять на виконавчі механізми.

Датчики, встановлені у теплиці, служать для достовірної оцінки умов мікроклімату як реального часу. Якщо температура опускається нижче встановленої межі, система закриває фрамуги для запобігання надходженню холодного повітря. Якщо цього недостатньо, то вводить у дію обігрів. Таким чином, всі дії автоматики спрямовані на запобігання згубним наслідкам рослин.

Не менш важливим є контроль зовнішніх показників середовища. Тому в більшості проектів використовується метеостанція з комплектом датчиків для вимірювання температури та вологості повітря, швидкості та напрямку вітру, освітленості чи датчик сонячної радіації, опадів. Основна функція метеостанції – це захист конструкції теплиці та рослин від зовнішніх факторів, а відтак і капіталовкладень інвестора.

Крім конструктивних особливостей, у тепличному господарстві необхідно враховувати технологічні параметри, наприклад, такі як кількість

вуглекислого газу, оскільки недолік CO₂ є важливим фактором, що обмежує зростання та розвиток рослин. У ґрунтових теплицях при недостатньому повітрообміні вміст вуглекислого газу може впасти настільки, що фотосинтез практично припиняється. Для контролю за кількістю вуглекислого газу встановлюються спеціальні датчики.

Крім основного завдання – підтримання оптимального мікроклімату, САУ забезпечує контроль можливих позаштатних ситуацій та несправностей обладнання, у тому числі відключення живлення, відключення автоматів захисту, спрацювання теплових реле, вихід температури за допустимі межі, втрату зв'язку з датчиками або модулями та ін. Отримавши аварійний сигнал, САУ оперативно сповістить персонал про всі позаштатні ситуації на об'єкті

Повідомлення про аварійні ситуації дублюється кількома каналами: аварійна сирена в самій теплиці з виведенням інформації на панель оператора, розсилання повідомлень на електронні адреси відповідальних працівників, виведення інформації на комп'ютер оператора. Своєчасне повідомлення про позаштатну ситуацію дозволяє вчасно вжити заходів та уникнути виходу з ладу обладнання, загибелі врожаю, а отже, і втрат бізнесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кэмп П. Компьютерное управление микроклиматом в теплицах / Кэмп П, Тиммерман Г. // Центр инноваций и практического обучения в Эдде - 1997. – 193с.

2. Технологічні процеси галузей промисловості: Навч. посібник / Д.М. Колотило, А.Т. Соколовський, С.В. Гарбуз; За наук. ред. Д.М. Колотила, А.Т. Соколовського. — К.: КНЕУ, 2003. — 380 с.

Нечволода Л.В., Крикуненко К.М., Єсенков М.Р.

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ ДЛЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ НОРМАЛІЗАЦІЇ ВАГИ ЛЮДИНИ

*Донбаська державна машинобудівна академія (м. Тернопіль,
Україна)*

Найпоширеніші проблеми з вагою людини це – дефіцит ваги або, навпаки, зайва вага. Дефіцит ваги виникає, коли людина з продуктів харчування споживає менше калорій, ніж витрачає, що може призвести до проблем зі здоров'ям, таким як втрата м'язової маси та втома. Зайва вага виникає, коли через продукти споживається більше калорій, ніж тіло може використати, що може призвести до ожиріння та серцево-судинних захворювань [1]. Щоб уникнути цих проблем, важливо дотримуватися збалансованого харчування та вести активний спосіб життя, а також аналізувати харчові продукти, що споживаються протягом дня.

На ринку програмного забезпечення для управління якістю харчування, вибору оптимальних продуктів та проведення нормалізації ваги людини представлено безліч застосунків, але їх загальним недоліком є відносна стандартизація та брак персоналізації. Усі застосунки пропонують певний набір функцій, але вони не завжди враховують індивідуальні потреби та особливості користувача.

Для подальшої розробки мобільного додатку авторами пропонується наступний математичний апарат, що раціонально поділити на кілька базових етапів.

Етап 1. Розрахунок ВМІ (Body Mass Index чи індекс маси тіла (ІМТ)). Це величина, що дає змогу оцінити ступінь відповідності маси людини її зросту. В такий спосіб побічно можна визначити, чи є маса недостатньою, нормальною або надлишковою. Цей показник важливий при визначенні показань для необхідності лікування або для підбору оптимальних продуктів харчування.

$$BMI = \frac{M}{H^2}, \quad (1)$$

де M – маса людини у кілограмах;

H – зріст людини у метрах.

Етап 2. Аналіз результату BMI. Відповідно до рекомендацій Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (ВООЗ) [2] для дорослих, старших за 19 років, використовують таку інтерпретацію показників ІМТ:

16 і менше – виражений дефіцит маси тіла;

16-18,5 – недостатня (дефіцит) маса тіла;

18,5-25 – нормальна маса тіла;

25-30 – надлишкова маса тіла (передожиріння);

30-35 – ожиріння першого ступеня;

35-40 – ожиріння другого ступеня;

40 і більше – ожиріння третього ступеня (морбідне).

Етап 3. Розрахунок калорійності на добу. Добова норма калорій для підтримання нормальної ваги та здорового способу життя розраховується як добуток базального метаболізму (BMR) на активний (AMR):

$$\text{Норма} = BMR \times AMR. \quad (2)$$

Активний метаболізм (AMR) являє собою коефіцієнт і встановлюється залежно від способу життя і фізичних навантажень [3]:

сидячий спосіб життя (без фізичних навантажень) – 1,2;

помірна активність (легкі фізичні навантаження або заняття 1-2 рази на тиждень) – 1,375;

середня активність (фізичні навантаження 3-5 разів на тиждень) – 1,55;

висока активність (щоденні фізичні навантаження) – 1,725;

екстра активність (фізична праця + щоденні фізичне навантаження, професійні спортсмени) – 1,9.

Формула розрахунку базального метаболізму Гарріса-Бенедикта для чоловіків має такий вигляд:

$$BMR = 88,362 + (13,397 \times M) + (4,799 \times H) - (5,677 \times Y), \quad (3)$$

де Y – вік людини.

Для жінок така формула має вигляд:

$$BMR = 447,593 + (9,247 \times M) + (3,098 \times H) - (4,330 \times Y). \quad (4)$$

Таким чином, застосування математичного апарату та подальша розробка на його базі мобільного додатку для нормалізації ваги людини дасть змогу пришвидшити процес прийняття рішення з вибору оптимальних продуктів харчування, а також створить необхідний інструментарій для подальшої діагностики стану людини та аналізу якості виробів харчової промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Громадське здоров'я: національний підручник / В. Ф. Москаленко, О. П. Гульчій, Т. С. Грузева [та ін.]; ред.: В. Ф. Москаленко; МОЗ України; Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця. – 3-тє вид. – Вінниця: Нова книга, 2013. – 560 с., іл., табл.

2. Охорона здоров'я України: стан, проблеми, перспективи / Л. А. Чепелевська, О. Р. Ситенко, В. В. Бедний [та ін.] ; за ред. В. В. Лазоришинця. – Київ : 2014. – 607 с. : іл., табл.

3. Basal metabolic rate URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Basal_metabolic_rate (дата звернення 15.03.2024).

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

*Відокремлений структурний підрозділ «Старобільський фаховий
коледж Східноукраїнського національного університету імені
Володимира Даля» (м.Дніпро, Україна)*

В сучасних умовах аграрне виробництво стикається зі значними викликами, такими як зміни клімату, обмежені ресурси та потреба в ефективному використанні землі. У зв'язку з цим виникає потреба в нових технологіях, які допомагатимуть фермерам оптимізувати процеси виробництва та забезпечувати стійке та ефективне сільськогосподарське виробництво.

Безпілотні літальні апарати стають все більш популярними інструментами у сільському господарстві через їхню здатність забезпечити точний моніторинг полів, збір інформації та виконання різноманітних завдань без необхідності людської праці. У випадку застосування у тваринництві, БПЛА можуть використовуватися для пошуку втрачених тварин, а також для виявлення проблем здоров'я та стану стада. Застосування БПЛА в аграрному виробництві дозволяє фермерам оптимізувати використання ресурсів, підвищувати врожайність, зменшувати втрати та негативний вплив на довкілля.

Використання БПЛА надає безліч переваг для сільського господарства.

Ефективність ресурсів - БПЛА дозволяють здійснювати точний та ефективний моніторинг різних аспектів поля, таких як розподіл вологи, рівень поживних речовин у ґрунті, зростання культур тощо. Це допомагає фермерам оптимізувати використання ресурсів, таких як вода, добрива та пестициди, зменшуючи зайве використання та знижуючи витрати [1].

Використання ортофотопланів, отриманих за допомогою дронів надає значні переваги для сільського господарства та агрономічного аналізу. Ортофотоплани надають дуже точну геометричну інформацію про поле, що

дозволяє фермерам або землевласникам точно визначити його розміри та площу в проєкції. Це допомагає управляти земельними ресурсами та правильно розподіляти податки та орендні плати. За допомогою ортофотопланів, отриманих у різні періоди часу, можна відстежувати зміни на полі від сезону до сезону. Це дозволяє виявляти тенденції у розвитку культур, виявляти проблеми та вносити відповідні корективи в агротехніку. Ортофотоплани дають можливість детально аналізувати стан поля та рослин. Наприклад, агрономи можуть виявити місця просівання та пересівання, визначити ділянки, де рослини загинули або потребують додаткового догляду. Також можна виявити сліди витоштування поля людьми та технікою, що може бути корисно для планування робіт та оцінки впливу на врожайність [2].

Мультиспектральна зйомка дозволяє агрономам виявляти ранні ознаки стресу або хвороб у рослин. Мультиспектральний датчик на БПЛА фіксує дані із певною частотою та довжиною хвиль. Зміни в спектральних характеристиках рослин можуть свідчити про дефіцит живлення, зараження шкідниками або хворобами. Агрономи можуть точно визначити ділянки поля, де потрібне додаткове внесення добрив, а також розподілити їх у відповідності до потреб культур; оперативно реагувати на проблеми та запобігати поширенню шкідників та хвороб [3].

Зменшення впливу на навколишнє середовище - ефективне використання ресурсів та зменшення застосування хімічних засобів захисту рослин, яке може бути досягнуто завдяки моніторингу поля за допомогою БПЛА, сприяє зменшенню впливу на навколишнє середовище та підтримує сталість екосистем. Варто врахувати екологічність застосування дронів.

Наріжне питання, що незмінно виникає при обприскуванні полів — добробут бджіл. І тут агродрони — реальна знахідка, адже вони працюють уночі, коли комахи мирно сплять у своїх вуликах. Відповідно, ніякої шкоди від препаратів бджоли не зазнають. Інша величезна перевага агрокоптера — він літає в безвітряну погоду, і можна не турбуватися, що розбризані речовини прилетять людям на городи, ніхто не буде ними дихати.

Можна з більш дорогого, але «розумного» колісного оприскувача внести гербіцид диференційовано, що дешевше за витратою препарату, але дорожче за вартістю внесення. А можна використовувати безпілотний агродрон, який не тільки спочатку був розрахований на диференціальне внесення рідин, але ще й не топче поле, не додає рослинам стресу від механічного контакту з частинами оприскувача і жаром від його двигуна. Сумарно витрати на наземний обприскувач наразі вже перевищують вартість послуг агродронів.

У випадку високих культур, таких як соняшник та кукурудза, загнати на поле оприскувач взагалі не завжди можливо. На відміну від оприскувачів на колісному ході, обприскувач на агродроні може внести речовини на лист з ювелірною точністю, та ще й з витратою всього декількох літрів на гектар. З огляду на той факт, що дрон буквально вдмухує агрохімію до самої землі своїми повітряними гвинтами, внесення рідин дронами на сьогоднішній день стає чи не найефективнішим. Крім рідин, дрон здатний розсіювати на полі гранульовані препарати. І, зрозуміло, дроном можна вносити і трихограму, як засіб безпечного біологічного захисту рослин [4].

Отже, моніторинг поля за допомогою БПЛА дозволяє фермерам отримати важливу інформацію для прийняття обґрунтованих рішень, підвищити ефективність виробництва, а використання дронів для обприскування рослин різноманітними речовинами є суттєвим кроком до збереження навколишнього середовища.

Одним з основних викликів впровадження БПЛА в аграрне виробництво є вартість придбання та використання безпілотних літальних апаратів. Хоча ці технології можуть забезпечити значні економічні переваги, вартість придбання дронів, програмного забезпечення та навчання персоналу може бути високою і вона варіюється в залежності від різних факторів.

Загалом, вартість технологій для застосування БПЛА в аграрному виробництві може розподілятися від кількох тисяч до десятків тисяч доларів або навіть більше, залежно від вибраних функцій та характеристик, бренду, області застосування та інших факторів. Практика показала, що економічно

вигідніше найняти сервісну команду, яка приїде, зробить, отримає гроші і поїде далі, аніж купувати БПЛА агрохолдингу чи фермерському господарству. За продуктивністю робота сервісної бригади, оснащеної двома дронами та одним автомобілем, дорівнює ККД непоганого самохідного обприскувача, але коштує у рази дешевше [5].

Використання дронів у сільському господарстві також породжує питання безпеки. Це стосується як безпеки самого дрону, так і даних, які він збирає. Також важливо враховувати правові аспекти використання дронів, зокрема обмеження зон польоту, дотримання правил авіаційної безпеки та конфіденційності даних.

Вирішення цих викликів вимагає ретельного планування, інвестицій та навчання персоналу. Однак, не зважаючи на це, використання безпілотних літальних апаратів в аграрному виробництві має великий потенціал для підвищення продуктивності, ефективності та сталості господарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Назаренко О. Г. Можливості використання безпілотних літальних апаратів в системах точного землеробства та аграрному виробництві загалом [Електронний ресурс] / О. Г. Назаренко // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал / Сумський національний аграрний університет. - Суми : СНАУ, 2017. - Вип. 10 (32). – С. 68-71.

2. «ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ», сайт офіційного дилера DJI в Україні. URL: <https://dronecenter.ua/review-of-the-dji-phantom-4-pro-quadcopter> (дата звернення: 18.03.2024),

3. «Multispectral Imaging Camera Drones In Farming Yield Big Benefits». URL: <https://www.dronezon.com/learn-about-drones-quadcopters/multispectral-sensor-drones-in-farming-yield-big-benefits/> (дата звернення: 18.03.2024)

4. «Використання дронів у сільському господарстві», сайт офіційного дилера дронів Autel і DJI в Україні. URL: <https://flytechnology.ua/dron-v-silhoz> (дата звернення: 18.03.2024)

5. «Валерій Євтушенко: Наступний рік буде найбільш «вибуховим» для ринку агродронів» сайт KURKUL – онлайн-асистент фермера. URL: <https://kurkul.com/interview/1123-valeriy-yevtushenko-nastupniy-rik-bude-naybilsh-vibuhovim-dlya-rinku-agrodroniv> (дата звернення: 18.03.2024)

Платков В.Я., Калюжний О.Б.

ПРОНИКНІСТЬ ТА СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ: КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(Україна, м. Київ)*

Державний біотехнологічний університет (Україна, м. Харків)

Розвиток українського сільського господарства передбачає широке використання стійких до агресивного середовища матеріалів, включаючи пористі полімери. Важливим напрямком у полімерному матеріалознавстві є розробка та вивчення пористих матеріалів на основі політетрафторетилену (PTFE). Високопористі матеріали виготовляються шляхом попередньої підготовки суміші диспергованих пороутворювачів та порошку полімера, за якою слідує таблетування, термообробка та вилуговування пороутворювача. Властивості пористого матеріалу формуються його пористою структурою, яка визначається розмірами та формою частинок пороутворювача, а також розміром та якістю міжчастинкових контактів матеріалу-основи, що в свою чергу залежить від пористості матеріалу (П) [1]. Для отримання пористого матеріалу важливо враховувати, що отриманий матеріал повинен мати високу проникність (Р) та достатню міцність. Проте проникність матеріалу збільшується зі зростанням його пористості, тоді як збільшення пористості знижує міцність матеріалу. Отже, вибір оптимальної пористості матеріалу разом з дисперсністю пороутворювача є важливим аспектом у створенні пористого матеріалу. При вивченні структури пористих матеріалів використовують як методи комп'ютерного моделювання [2], так і

експериментальний підхід [1]. Проте для отримання даних про структуру таких матеріалів в широкому діапазоні значень пористості перспективним є метод графічного комп'ютерного моделювання з відтворенням всіх особливостей структурного стану пористого матеріалу та його порової структури.

На рис. 1 представлена програма графічного комп'ютерного моделювання порових структур, що формуються за допомогою пороутворювача. Моделювання пористого матеріалу виконується за таким алгоритмом: пороутворювач моделюється частинками, форма яких може бути квадратною або круглою, при цьому квадратні частинки можуть бути випадково орієнтовані в просторі. Програма на основі заданого розподілу частинок пороутворювача за розмірами виділяє групу частинок найбільшого розміру. Потім кожній конкретній частинці з цієї групи за допомогою генератора випадкових чисел встановлюються координати її центру. Далі навколо цього центру розміщується частинка з заданою формою. Якщо форма частинки - квадрат, то генератор випадкових чисел встановлює кут повороту частинки на площині. Отримані координати частинки вводяться в пам'ять ПК для подальшого моделювання.

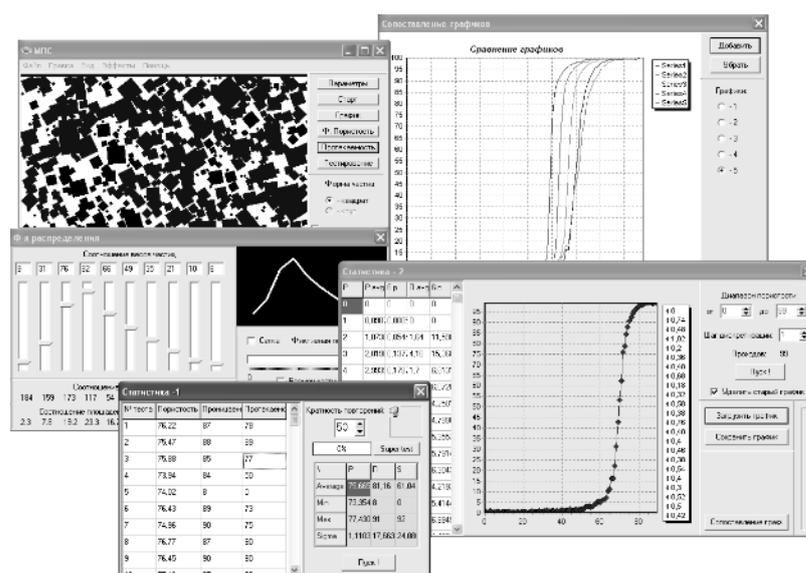


Рис. 1. Програма графічного комп'ютерного моделювання порової структури

Потім програма переходить до аналогічного розміщення наступної частинки такого ж розміру. Отримавши координати її центру, аналізується, чи не потрапили вони на площу, зайняту раніше розміщеною частинкою. У випадку такого потрапляння програма за допомогою генератора випадкових чисел задає нові координати центру цієї частинки. Зі збільшенням щільності раніше розміщених частинок зростає ймовірність багаторазового потрапляння центра нової частинки на ці частинки, і програма моделювання повторює спроби випадковим чином розмістити частинку до тих пір, поки координати її центру не потраплять у область поля моделювання, не зайняту раніше розміщеними частинками. Встановивши координати центру цієї частинки, програма розміщує саму частинку і встановлює її координати. Якщо центр нової частинки опинився розміщеним поблизу раніше розміщеної частинки, то її координати можуть опинитися такими, що площі цих частинок частково перекриваються. Якби програма не допускала такого перекриття, то поровий канал утворювався би або при дотику частинок гранями, або при дотику вершини частинки до грані іншої частинки. Але це не відображало б реальну порову структуру пористих матеріалів, утворених з використанням пороутворювача, і, отже, певне перекриття частинок є необхідною умовою моделювання.

Повторюючи такі операції, програма розміщує всі частинки даного розміру. Після цього програма починає розміщення наступної групи частинок з найближчим меншим розміром, при цьому розміщення частинок проводиться аналогічно розміщенню частинок попередньої групи. Так послідовно розміщуються всі групи частинок з заданого розподілу. Після завершення розміщення частинок всіх груп утворена порова структура виводиться у полі моделювання. Важливою характеристикою порової структури є зв'язана пористість, тобто сукупність порових каналів, пов'язаних між собою і з однією з бічних граней матеріалу. Програма дозволяє визначити

проникність матеріалу, тобто співвідношення зв'язаної пористості до загальної пористості матеріалу.

Для отримання усереднених даних про модельну структуру та її параметри, а також максимальних і середньоквадратичних відхилень цих параметрів при фіксованій пористості, програма передбачає режим набору статистичних даних шляхом багаторазового повторення машинного експерименту та його обробки при заданій пористості (діалогове вікно "статистика-1") [4].

Програма передбачає можливість отримання цих даних не лише для одного значення пористості, а й для багатьох значень у наперед заданому інтервалі її змін (діалогове вікно "статистика-2"). Програма автоматично створює зображення моделювання структур, аналізує їх, отримує зазначений набір параметрів структури у вигляді табличних даних і, в кінцевому підсумку, наводить графік залежності проникності від пористості $P=f(\Pi)$. На основі характеру залежності $P=f(\Pi)$ можна ввести класифікацію пористих матеріалів [3]:

- Низькопористі матеріали. Це матеріали з поверхневою проникністю, для яких прийнятий інтервал значень проникності від 0 до 5%. Така проникність відбувається в інтервалі значень пористості від 0 до ~ 55%.

- Середньопористі матеріали. Це матеріали з глибинною проникністю, для яких прийнятий інтервал значень проникності від 5 до 50%. Діапазон пористості, що відповідає таким значенням проникності, складає приблизно від 55 до 59%. У цьому діапазоні пористості наскрізне протікання практично дорівнює 0;

- Високопористі матеріали. Це матеріали з проникністю від 50 до 95%. При таких значеннях проникності у пористих матеріалів проникність стає наскрізне, тобто вони стають протікаючими. Діапазон пористості, що відповідає таким значенням проникності, складає від ~59 до 65%;

• Понадпористі матеріали. Це матеріали з проникністю, близькою до 100%. Такі значення проникності реалізуються в діапазоні пористості від 65 до 99%.

Досліджено вплив розміру часток пороутворювача на залежність $P=f(\Pi)$. Встановлено, що зі збільшенням розміру часток пороутворювача залежність $P=f(\Pi)$ зміщується в бік великих значень Π , при цьому зазначене зміщення найбільш суттєве в області великих значень проникності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kalyuzhny A.B., Karpova T.L., Kalyuzhny B.G., Platkov V.Ya. Structure and functional properties of high-porosity material based on Fluoroplast-4. Functional Materials. - 1999. - Vol. 6, №2. - P. 305-309

2. R. Baravalle, L. Scandolo, C. Delrieux, C. Garc'ia Bauza, and E. Eisemann, "Realistic model-ing of porous materials," Computer Animation and Virtual Worlds, 2016.

3. Kalyuzhny A.B., Platkov V.Ya. Structure of porous materials and their permeability: deter-mination by computer-aided simulation. Functional Materials. – 2001. – Vol. 8, №1.– P. 90-93.

4. Калюжний О.Б., Колеснік С. С., Сухін І. С. КЛАСИФІКАЦІЯ ПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ ЗА ЇХ ПРОНИКНІСТЮ, ВИЗНАЧЕНОЮ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ», 2023 – С 504 URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/47579/1/Molod_Tekh_prohres_APK_23-504-507.pdf (дата звернення 10.02.2024)

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНІЧНОМУ СЕРВІСІ АПК

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Інтенсивний розвиток цифрових технологій зберігання, обробки та передачі інформації призвів до формування економіки нового типу - цифрової економіки. До основних технологічних трендів у сфері цифрової трансформації різних галузей економіки, включно з агропромисловим комплексом (АПК), належать інформаційні, інтелектуальні та інші виробничі технології. Застосування інформаційних технологій у технічному сервісі (ТС) дає змогу: планувати роботи з техобслуговування і ремонту з урахуванням великої кількості факторів, що впливають на планові показники; проводити статистичний облік робіт, витрату запчастин, ремонтних матеріалів і ресурсів; організувати й ефективно використовувати довідкову систему з різних питань техобслуговування та ремонту; контролювати стан технічних засобів і прогнозувати їхній залишковий ресурс; знизити споживання матеріальних і трудових ресурсів; оптимізувати умови експлуатації технічних засобів в залежності від різноманітних чинників; поліпшити організацію складських операцій за рахунок використання сучасних логістичних прийомів.

Розвиток ТС на основі інформаційних технологій передбачає вдосконалення організаційної структури підприємств ТС, у тому числі, створення інформаційно-аналітичних служб та автоматизованих робочих місць, розробки методик роботи з інформаційними потоками. Також доцільно формування інформаційно-консультаційних та інформаційно-маркетингових служб ТС, що надають інформацію про нову техніку, передовий виробничий досвід, та інше.

Велике значення має інформаційна підтримка ухвалення рішень при плануванні ТС, зокрема, розробка автоматизованих систем, що дозволяють встановлювати черговість виведення машин на техобслуговування та ремонт з урахуванням їх технічного стану та ремонтпридатності, складати

перспективні та поточні графіки ремонтних робіт, визначати кількість і види техобслуговувань та ремонту, чисельність виконавців та необхідну ремонтну базу. Особлива роль приділяється інформаційному забезпеченню технічної діагностики.

Інтелектуалізація ТС пов'язана насамперед з розвитком інтелектуальних систем дистанційної діагностики, що здійснюється за допомогою сенсорів, що встановлюються на підконтрольних машинах. Сенсори дозволяють виконувати контроль температури (виявлення надмірного тертя, погіршення теплообміну та електроз'єднань); контроль руху (виявлення зносу, розривів, розбалансування, неспіввісності, зміщень); аналіз якості робочих рідин; контроль розвитку корозії; неруйнівний контроль (визначення зростання аномалій у стані машин); електровипробування (виявлення погіршення електроізоляції, пошкодження електрокомунікацій двигуна).

В останні роки на зміну традиційному техобслуговуванню (ТО), що здійснюється за принципом «виявлення та усунення несправностей», приходять ТО, яке здійснюється за принципом «передбачення та запобігання несправностям». Відповідно, зростає потреба в інтелектуальних засобах, які більшою мірою відстежують погіршення технічного стану машин, ніж виявляють несправності, що вже виникли.

Для матеріально-технічного забезпечення підприємств ТС застосовують інтелектуальні логістичні системи, у тому числі транспортні системи, що працюють з геоінформацією та забезпечують управління рухомими об'єктами в реальному часі, та складські системи, що забезпечують підтримку стабільного руху матеріальних потоків та відповідної інформації, оптимізацію складського виробництва.

Особливим напрямом інтелектуалізації ТС є застосування інтелектуальних матеріалів, що мають специфічні ефекти зміни розмірів, форми, структури та властивостей під дією зовнішніх факторів.

Такі матеріали можна використовувати для створення засобів технічної діагностики, а також різноманітних деталей та вузлів машин у рамках поточного ремонту.

Завдяки застосуванню нових виробничих технологій, що дозволяють швидко створювати деталі безпосередньо за їх комп'ютерними 3D-моделями, можна значно підвищити ефективність ремонту машин. За допомогою цих технологій можна значно скоротити витрати на придбання запчастин, виключити ймовірність наднормативного простою машин у ремонті через брак запчастин та прискорити випуск машин з непланових ремонтів, спростити інфраструктуру матеріально-технічного забезпечення. Ремонтні підприємства, використовуючи такі технології, можуть створювати власні склади запчастин або користуватися послугами спеціалізованих фірм, що мають подібне виробництво. В останньому випадку для отримання необхідної запчастини достатньо переслати їй 3D-модель до однієї з таких фірм. В результаті спрощується логістика та скорочується час постачання запчастин, прискорюється ремонт та зменшуються обсяги складських запасів.

Таким чином, застосування інформаційних, інтелектуальних та нових виробничих технологій призводить до радикальної зміни всієї системи технічного сервісу, викликаючи суттєві зміни окремих технологій і організації технічного обслуговування, ремонту машин і обладнання у сфері агропромислового комплексу нашої держави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Руденко М.В. Технології цифрової трансформації сільськогосподарських підприємств. Агросвіт. 2019. № 23. С. 8-18

2. Інформаційні технології в технічній експлуатації автомобілів
[URL:https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_vcheniy_secretar/%D0%90%D0%92%D0%A2%D0%9E%D0%9C_%D0%A2%D0%A0%D0%90%D0%9D%D0%A1%D0%9F/%D0%95%D0%A0%D0%A2%D0%97/2021/AT_EtR_ITEA_0.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_vcheniy_secretar/%D0%90%D0%92%D0%A2%D0%9E%D0%9C_%D0%A2%D0%A0%D0%90%D0%9D%D0%A1%D0%9F/%D0%95%D0%A0%D0%A2%D0%97/2021/AT_EtR_ITEA_0.pdf) (дата звернення: 10.02.2024)

Хан Мар'ям

WEB-САЙТ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ З ПРОДАЖУ КАСТОМНИХ РЕЧЕЙ ТА НЕЗВИЧАЙНИХ ТОВАРІВ ДЛЯ ДОМУ, З ВИКОРИСТАННЯМ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНИХ ФІЛЬТРІВ ТА РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

*Університет економіки та права «КРОК» (м. Київ, Україна),
науковий керівник – доцент кафедри комп'ютерних наук
Університету економіки та права «КРОК», к.т.н., доцент
Епік М.О.*

Сьогодні кожен п'ятий споживач готовий заплатити на 20% більше за персоналізований або ексклюзивний продукт [1]. І йдеться не лише про молодь, що прагне індивідуального підходу. Люди старші за 55 років насправді частіше купують кастомні речі, ніж ті, кому 16–24 роки. До того ж, 46% клієнтів із задоволенням готові почекати довше, щоб отримати свій індивідуальний товар чи послугу.

На рис. 1, рис. 2, рис. 3, рис. 4 представлені результати аналізу популярності даної теми за допомогою сайту Etsy та пошуку комбінації Customization [2].

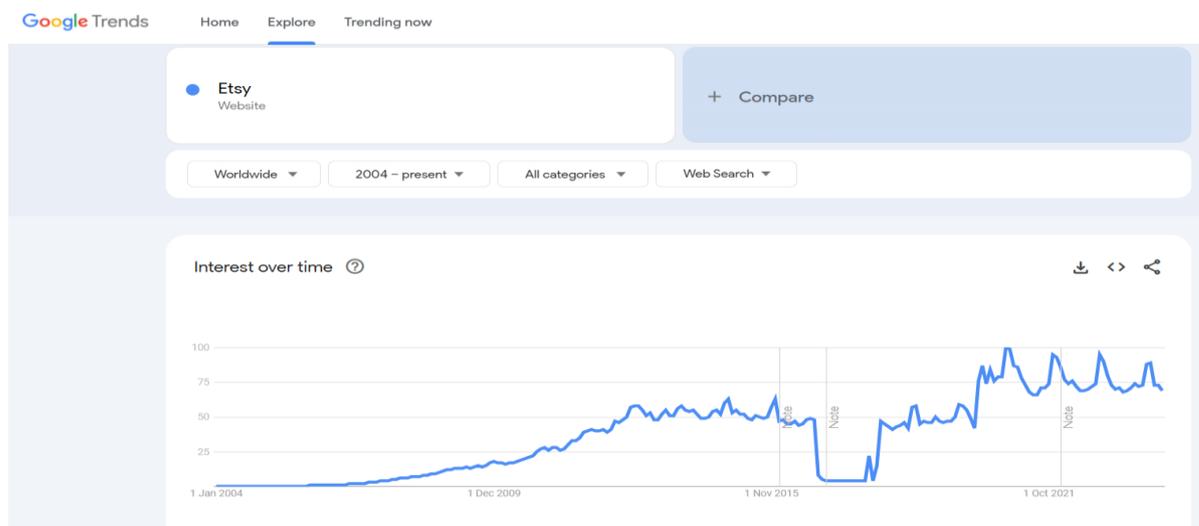


Рис. 1. Статистика пошуку сайту Etsy у Google Trends

Interest by region ?



Region [v] [Download] [Left/Right] [Share]

1	United States	100
2	United Kingdom	94
3	Canada	84
4	Australia	67
5	Ireland	52

Include low search volume regions

< Showing 1-5 of 41 regions >

Рис. 2. Статистика аудиторії клієнтів сайту Etsy у Google Trends

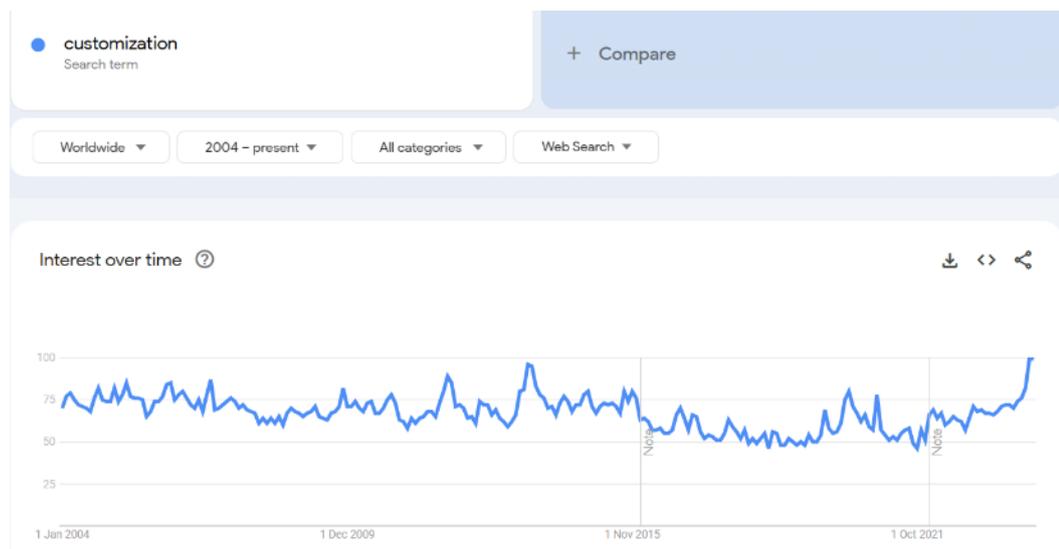


Рис. 3. Статистика пошуку терміну Customization у Google Trends

Interest by region ?



Region [v] [Download] [Left/Right] [Share]

1	Singapore	100
2	Canada	78
3	United States	75
4	Philippines	71
5	Nepal	66

Рис. 4. Статистика аудиторії терміну Customization у Google Trends

Метою роботи є проектування та розробка інформаційної системи інтернет-магазину, що представлена у вигляді web-сайту інтернет-магазину з продажу кастомних речей та незвичайних товарів для дому, з використанням багатокритеріальних фільтрів та рекомендаційної системи. У ході проведеного дослідження та наявності власної потреби виявлено, що досягнення поставленої мети є актуальною.

Інформаційна система дає змогу придбання унікального та цікавого товару для дому у інтернет-магазині. У майбутньому планується розширення системи за рахунок додавання інших продавців. На теперішній час система створена для власного користування, щоб отримати додатковий прибуток та проявити креативність.

Розроблена інформаційна система містить опис розробки концептуальної, логічної та фізичної моделей. Під час розробки концептуальної моделі побудовано ER-діаграму. На етапі розробки використано FTP клієнт WinSCP [3], щоб у подальшому перенести програму із локальної машини на віддалені сервери, оскільки більшість сайтів саме так і працюють. У якості редактору коду використано Sublime Text 3. Інформаційну систему перевірено за допомогою alfa-тестування.

Функціональна частина web-сайту є максимально зручною та доступною для потенційного клієнту інтернет-магазину. Розроблено інтерфейс, де представлені товари інтернет-магазину. При виборі товару, за технологією AJAX [4], з'являється форма, яка дозволяє клієнту відправити запит адміністратору на пошту щодо купівлі цього товару. Серверна частина представлена локальним сервером Open Server Panel, що підтримує технології, що використовуються при створенні сайту [5].

Web-сайт реалізовано засобами мови програмування PHP. Для клієнтської бази даних та бази даних замовлень використано MySQL [6].

Для початку роботи з web-сайтом користувач має перейти за посиланням на головну сторінку. Подальша навігація по сторінкам відбувається із головної сторінки.

Таким чином, вирішено задачу розробки інформаційної системи інтернет-магазину. Система містить опис розробки концептуальної, логічної, фізичної моделей та тестування. Спроектовану інформаційну систему представлено у вигляді web-сайту. Розроблений web-сайт може використовуватись у сфері online-торгівлі.

Надалі планується розширення функціональних можливостей сайту через додавання платіжних систем, додавання нових продавців та надання їм можливості розміщувати власні товари на сайті, розробка кошика для товарів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стаття “Тренд на кастомність, або Де знайти лояльного клієнта” – 2021 URL: <https://mind.ua/openmind/20221629-trend-na-kastomnist-abo-de-znajti-loyalnogo-klienta> (дата звернення: 17.03.2024)
2. Статистика пошуку терміну Customization, Etzy у Google Trends URL: <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=customization&hl=en-GB> (дата звернення: 19.03.2024)
3. Програмне забезпечення FTP клієнт WinSCP URL: WinSCP - SFTP, FTP, WebDAV, SCP and S3 client - Download (softonic.com)
4. Підручник PHP Ajax із прикладом Пол Джексон – 2024 URL: <https://www.guru99.com/uk/php-ajax.html> (дата звернення: 18.03.2024)
5. Програмне забезпечення Open Server Panel для настройки локального сервера URL: <https://ospanel.io/download/> (дата звернення: 19.03.2024)
6. Програмне забезпечення MySQL URL: <https://www.mysql.com/downloads/> (дата звернення: 17.03.2024)

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ АВТОНОМНОГО ПОЛИВУ НА ОСНОВІ ДАТЧИКІВ ТА МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Автономні системи поливу, які базуються на використанні датчиків та мережі зв'язку, стають все більш популярними у сільському господарстві. Ці системи дозволяють ефективно використовувати водні ресурси, автоматизувати процес поливу та забезпечувати оптимальні умови для росту рослин. У цій статті розглянемо принципи роботи та переваги впровадження систем автономного поливу на основі датчиків та мережі зв'язку.[1]

Принципи роботи системи

Система автономного поливу включає в себе низку датчиків, які вимірюють рівень вологості ґрунту, погодні умови, температуру та інші параметри. Ці дані передаються через мережу зв'язку (наприклад, бездротову мережу) до центральної системи управління. На основі отриманих даних система приймає рішення щодо включення або вимкнення поливальних систем, регулювання тривалості поливу та інших параметрів.

Переваги впровадження систем автономного поливу

1. Ефективне використання водних ресурсів: Система поливу автоматично реагує на потреби рослин, поливаючи їх лише тоді, коли це потрібно. Це дозволяє зменшити втрати води через переполювання та економити водні ресурси.[2]

2. Зниження витрат робочої сили: Автономна система поливу зменшує необхідність у ручному контролі та управлінні процесом поливу. Це дозволяє фермерам сконцентруватися на інших аспектах сільського господарства та знижує витрати робочого часу.[3]

3. Підвищення врожайності: Забезпечуючи рослини оптимальним рівнем вологості, система автономного поливу сприяє збільшенню врожайності та якості продукції.

Приклади впровадження

1. Система автономного поливу в оранжереях:[4]

У сучасних оранжереях датчики вологості ґрунту та освітлення є ключовими компонентами системи автономного поливу. Датчики розташовані в різних точках оранжереї, а їхні дані надходять до центральної системи керування через бездротову мережу. Рівень вологості ґрунту та рівень освітлення аналізуються центральною системою, яка враховує ці дані, а також інформацію про властивості культур, які вирощуються. На основі цих даних система робить рішення щодо частоти та тривалості поливу. Наприклад, якщо датчики виявляють високий рівень вологості ґрунту та достатнє освітлення, система може відкласти полив до тих пір, поки це буде необхідно для росту рослин.

2. Автоматизований полив сільськогосподарських культур:[5]

Для сільськогосподарських культур, що вирощуються на великих полях, використання датчиків і систем автономного поливу є особливо важливим. Датчики, які розташовані на різних ділянках поля, постійно моніторять рівень вологості ґрунту. Ці дані передаються до центральної системи керування, яка аналізує їх та виробляє оптимальний графік поливу для кожної зони поля. При цьому можуть використовуватися різні методи поливу, такі як крапельний або розпилювачевий полив, щоб забезпечити рівномірне зрошення. Це дозволяє оптимізувати використання води та забезпечує ефективний рівень поливу, що позитивно впливає на врожайність та якість вирощених культур.

Висновок. Впровадження систем автономного поливу на основі датчиків та мережі зв'язку є важливим кроком у напрямку підвищення продуктивності та стабільності в сільському господарстві. Ці системи дозволяють ефективно використовувати водні ресурси, автоматизувати процес поливу та забезпечувати оптимальні умови для росту рослин, що призводить до збільшення врожайності та покращення якості продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Smith, J. (2020). "Smart Agriculture: Concepts, Technologies, and Applications." Springer.
2. Brown, A. (2018). "Automated Irrigation Systems for Agriculture." CRC Press.
3. Li, Y., Wang, F., Zhao, C., & Liu, H. (2017). "Smart greenhouse system based on IoT." In 2017 International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM) (pp. 1-6). IEEE.
4. Zeng, Z., Sheng, W., Zhang, Y., & Hu, J. (2019). "Design and implementation of greenhouse intelligent monitoring system based on IoT." Journal of Physics: Conference Series, 1168(5), 052027.
5. Zhang, Y., Yang, S., Xie, Y., & Jiang, Y. (2018). "Design and implementation of intelligent agricultural greenhouse monitoring and control system based on Internet of Things." In 2018 International Conference on Wireless Communications, Signal Processing and Networking (WiSPNET) (pp. 45-49). IEEE.

Цибульський М.О., Деркач М.В.

АРХІТЕКТУРНА 3D ВІЗУАЛІЗАЦІЯ БУДІВЛІ З БОМБОСХОВИЩЕМ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Тернопільський національний технічний університет імені Івана

Пулюя (м. Тернопіль, Україна)

У сучасному світі використання 3D візуалізації є надзвичайно важливим інструментом для вивчення, розробки та представлення будівельних проєктів. Архітектурна 3D візуалізація будівель та ландшафтного оформлення дає можливість інвесторам та архітекторам відчутти ефект присутності у спроектованому просторі, що дозволяє об'єктивно оцінити переваги проєкту та усунути недоліки ще на стадії його розробки [1]. А зважаючи на сьогоденні реалії, окрім зазначених переваг, додається можливість оцінити

спроєктований будинок з точки зору безпеки. Особливо це стосується спеціалізованих приміщень, таких як будівлі з бомбосховищем, які мають особливі вимоги щодо безпеки та функціональності. Безумовно така задача є актуальною в умовах зростаючої глобальної небезпеки терористичних актів та природних катастроф.

Розробка 3D-моделі здійснюється в кілька етапів:

1. Створення геометрії моделі. Основна модель – будівля, для побудови будівлі з бомбосховищем рекомендується використовувати міцні та стійкі до пошкоджень матеріали, що забезпечать високий рівень захисту. За допомогою програмного забезпечення Blender спроєктовано 2 поверхи та бомбосховище, а також розташовано основні меблі: 2 поверх (3 кімнати, ванна кімната, балкон); 1 поверх (кухня, зала, ванна кімната, передпокій); бомбосховище (комора, зала, спальня, ванна кімната).

Спроєктоване бомбосховище знаходиться на глибині 6 метрів під землею, має 3 виходи, 2 з яких є запасними, оснащені герметичними дверима. В якості подачі питної води буриться свердловина з ручним насосом, що забезпечить бомбосховище водою навіть без електроживлення. Як альтернативні джерела енергії у бомбосховище проведено підключення від сонячної батареї та розроблена кімната, до якої проведена окрема система вентиляції.

2. Текстурування об'єкта. Текстурування об'єктів забезпечується такими інструментами, як Shader editor та UV Editor, що дозволяють створювати і редагувати матеріали для тривимірних об'єктів, контролювати, як об'єкти взаємодіють зі світлом та тінями.

3. Виставлення світла та точки спостереження. Освітлення приміщення може відрізнитися в залежності від конкретних потреб і дизайну будівлі.

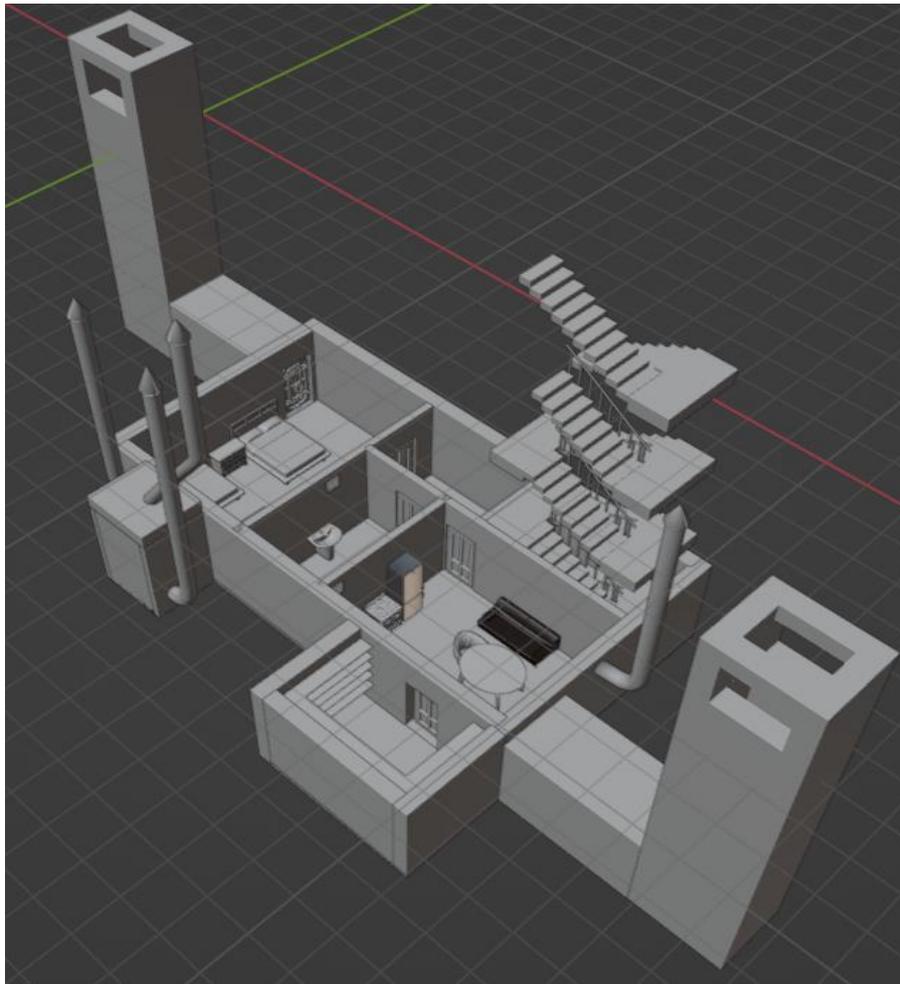


Рисунок 1 – Загальний вигляд бомбосховища

4. 3D-візуалізація або рендеринг. Для розробки використано рендер Cycles, що використовує алгоритм променевого відстеження для моделювання шляху світла у сцені. Він враховує реалістичні властивості світла, такі як відбиття, тіні, заломлення та глобальне освітлення. Рендер Cycles дозволяє контролювати деталізацію, освітлення та матеріали для створення високоякісних зображень.

5. Постпродакшн. Постпродакшн полягає у наданні медіа файлам оригінальних візуальних ефектів [2].



Рисунок 2 – Результат рендерингу

Під час роботи використано стандартизовану інформацію про будівлі з бомбосховищем, включаючи архітектурні креслення, плани розташування та технічні вимоги, тощо [3-5]. На підставі чого була створена детальна 3D модель будівлі з бомбосховищем. На основі 3D моделі були створені візуалізаційні матеріали, що дозволяють точно відтворити архітектурні та структурні деталі з високим ступенем реалістичності, тим самим надають замовникам та зацікавленим сторонам можливість краще зрозуміти концепцію проєкту.

Отже, використання архітектурної 3D візуалізації є ефективним інструментом, що сприяє виявленню потенційних проблем та неузгодженості в проєкті на ранніх стадіях розробки, що допомагає уникнути зайвих витрат і затримок у процесі будівництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Деркач М.В. Розробка віртуального туру для демонстрації учбових лабораторій / М.В. Деркач, С.Г. Скороход, В.С. Дерев'янченко // Наукові вісті Далівського університету. Електронне видання. 2022. №23.

2. Деркач М.В. Розробка мобільного додатку для визначення автентичності медіа файлу / М.В. Деркач, В.Ю. Остополець, В.С. Дерев'янченко // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – Київ: СНУ ім.В.Даля, 2023. – № 3(279). – С.5-10.

3. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою». Наказ від 15.06.2016 №158. Режим доступу: [www. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0158858-16](http://www.zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0158858-16)

4. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. Наказ від 1 липня 2016 року N 204. Режим доступу: [www. URL: http://epicentre.co.ua/dstu/doc28522.html](http://www.epicentre.co.ua/dstu/doc28522.html)

5. ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення». Режим доступу: [www. URL: http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2018/12/V2528-1.pdf](http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2018/12/V2528-1.pdf)

СЕКЦІЯ

«СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ»

*голова секції Івченко Є.А., проф., д.е.н., декан факультету економіки і
управління, Східноукраїнський національний університет імені Володимира
Даля*

Klius Yuliia, Fomenko Denys

STAGES OF ASSESSING THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES BY CRITERIA

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, (Kyiv, Ukraine)

The assessment of economic sustainability of an industrial enterprise consists of seven consecutive stages, each of which should be repeated according to two sustainability criteria presented within the framework of the proposed approach to understanding the economic sustainability of an industrial enterprise. In developing the presented methodology for assessing economic sustainability, the principles formulated on the basis of the proposed approach to understanding economic sustainability, the analysis of the indicators that characterise it, and the existing methods for its assessment were followed. In addition, the key advantage of the developed methodology, in our opinion, is the identification of zones of economic stability and instability [2]. As a rule, in existing methods, the zone of economic instability is either not distinguished at all or is equated with the lowest level of stability, unless it is called critical. The methodology fully reflects the proposed approach to understanding economic sustainability, which, as the analysis has shown, is always observed in such methods.

Another distinctive feature of the developed methodology is a two-component assessment of economic sustainability - by the criteria of reliability and dynamism. In our opinion, it is not necessary to combine these indicators into one generalised integral indicator. On the contrary, a two-component assessment reflects the picture

of the enterprise's activities to a greater extent and serves as a guide for making management decisions, taking into account the principles of continuity and variability. We noted that when analysing the existing methods of assessing economic sustainability and their practical application, in a number of cases it was observed that the indicators characterising economic sustainability within the framework of the complex had positive trends compared to the previous period, but were still below the normative value [3]s. And the opposite is true - the indicators could still be within the normative range, but have a negative trend. In other words, from the reliability point of view, the company could still be sufficiently and even highly stable, while from the dynamic point of view, it could be reducing its level of stability.

In our opinion, this fact directly reflects the need to calculate sustainability by two criteria at once, while determining the limits of values within which indicators can balance, i.e. maintain equilibrium without going beyond them (in accordance with the approach proposed by us). Thus, it is of fundamental importance to calculate and understand that an enterprise or even its specific areas, specific indicators, despite insufficient dynamics or even negative dynamics in some cases, may still be within the normative values, i.e., economically sustainable according to the reliability criterion (and vice versa). For example, an increase in indicators that corresponds to four points (maximum) under the dynamism criterion when considering the reliability criterion can be compared both with an increase in an indicator within a group, i.e., maintaining points, and with an increase in an indicator that results in a transition to the next group, i.e., increasing points. Similarly, for example, a certain growth rate (in fact, a decline) may mean an extremely low score according to the dynamism criterion, but according to the reliability criterion, the indicator may still be in the same group as in the previous period. Thus, within the framework of the economic sustainability management mechanism, it is possible for the enterprise management to assess the speed and direction of change in the values of indicators and justify the sufficiency of the existing speed of movement for the enterprise to be considered sustainable in terms of reliability, i.e., normative values.

It is also possible to evaluate the results of increasing/decreasing the speed of movement of some of the indicators in relation to all indicators.

REFERENCES

1. Novoseletskyi O.M. (2008) Modeliuvannia stiikosti funktsionuvannia pidprijemstva z urakhuvanniam ryzyku [Modeling the sustainability of the enterprise taking into account the risk]. Avtoreferat dysertatsii [a dissertation abstract]. Kyiv: KNEU, 18 p. (in Ukrainian)

2. Kukharuk A., Zmitrovych D. (2015) Formuvannja konkurentnykh perevagh pidprijemstva z urakhuvannjam polozhenj koncepciji stalogho rozvytku [Formation of competitive advantages of the enterprise taking into account the provisions of the concept of sustainable development]. Naukovyj visnyk Khersonsjkogho derzhavnogho universytetu. Vol. 15. №. 2. Pp. 46–48 (in Ukrainian).

3. Pakulin S. (2016) Upravlinnja stalym rozvytkom suchasnogho pidprijemstva [Management of the steady development of a modern enterprise]. Elektronnyj naukovyj zhurnal. №. 8. Pp. 200–217 (in Ukrainian).

Жмуренко В.М.

ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ РЕЄСТР, ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

*Відокремлений структурний підрозділ «Старобільський фаховий
коледж Східноукраїнського національного університету імені
Володимира Даля (м. Дніпро, Україна)*

Навіть у кризові часи економіка завжди продовжує розвиватись та підлаштовуватись під виклики сьогодення. На сьогоднішній день Україна продовжує свій шлях до вступу у Європейський союз, впроваджуючи європейський досвід в усіх сферах.

Так, у 2019 році указом Президента України «Про невідкладні заходи з проведення реформ та зміцнення держави» було започатковано створення електронного реєстру фермерів.

Пізніше, 05.11.2020 було прийнято Закон «Про внесення змін до деяких законів України щодо функціонування Державного аграрного реєстру та удосконалення державної підтримки виробників сільськогосподарської продукції», який став нормативною основою для функціонування майбутнього аграрного реєстру.

За допомогою технічної та фінансової підтримки ЄС, 12 серпня 2022 року реєстр запрацював повною мірою, отримавши назву - Державний аграрний реєстр.

Державний аграрний реєстр – це державна автоматизована інформаційна система збирання, обліку, накопичення, оброблення та надання інформації про виробників сільськогосподарської продукції та сільськогосподарську діяльність, яку вони здійснюють [1].

Фредерік Куне, керівник відділу співробітництва Представництва ЄС в Україні, наголошує, що запуск Державного аграрного реєстру є важливим кроком на шляху підготовки України до членства в Європейському Союзі. ДАР відповідає директивам ЄС щодо програм державної підтримки сільського господарства. Окрім таких очевидних переваг, як зручність, прозорість, швидкість та підзвітність у сфері адміністрування підтримки для сільгоспвиробників, ДАР також надає потужний аналітичний інструмент для аналізу фактичного стану аграрного виробництва та статусу його виробників. [2].

Зареєструватись у ДАР мають змогу всі сільськогосподарські товаровиробники. Варто зазначити, що реєстрація в реєстрі є виключно добровільною. Оскільки дана платформа покликана спростити комунікацію між владою та агровиробниками, а не посилити контроль з боку державних органів.

Аналізуючи законодавство, можна виокремити такі переваги ДАР:

- спрощений доступ до державної підтримки та міжнародних програм;
- можливість безкоштовного отримання з державних реєстрів інформації про себе в «єдиному кабінеті» та можливість її відслідковувати;

- покращений доступ до банківського кредитування;
- отримання оперативної інформації про державну підтримку та інші аспекти аграрної політики.

Однак, незважаючи на суттєві переваги реєстру, не слід забувати і про проблеми, що можуть виникнути в процесі функціонування платформи.

По-перше, через недовіру до державних органів а також малу обізнаність стосовно переваг цифровізації даних, далеко не всі представники аграрного сектору виявляють бажання реєструватись у ДАР.

По-друге, у випадку кібератаки є можливість витоку конфіденційної інформації, що негативним чином може вплинути на стабільність функціонування всього аграрного сектору.

По-третє, при недостатньому фінансуванні та технічній підтримці можуть виникати технічні проблеми у роботі реєстру, що нівелює його ефективність і користь.

Рішенням цих проблем має стати ефективна інформаційна політика популяризації ДАР серед суб'єктів сільського господарства, а також довгострокове та комплексне планування роботи цього реєстру.

Підсумовуючи, можна зазначити, що ДАР є позитивною ініціативою цифровізації аграрного сектору економіки, що надає сільському господарству новий поштовх для сталого розвитку. Проте подальша успішна реалізація цього проєкту залежить від ефективного адміністрування та взаємодії держави із суспільством.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про державну підтримку сільського господарства України. Закон України № 985-IX від 04.12.2020 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15#Text> (дата звернення 15.03.2024)

2. За сприяння ЄС Україна запустила Державний аграрний реєстр, онлайн платформу для підтримки фермерів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15#Text> (дата звернення: 18.03.2024)

Манухіна М.Ю., Тацій І.В.

ВИКОРИСТАННЯ ПОХІДНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Агропромисловий комплекс є пріоритетною галуззю української економіки, він насамперед є гарантією власної продовольчої безпеки.

Оскільки сільське господарство є ланкою з уповільненим оборотом капіталу, то стає очевидним, що нормальне стабільне його функціонування практично неможливе без залучення зовнішніх джерел фінансування – фінансових інструментів.

Відповідно до НП(С)БО13 фінансовий інструмент це контракт, який одночасно приводить до виникнення (збільшення) фінансового активу в одного підприємства і фінансового зобов'язання або інструмента власного капіталу в іншого [1].

На практиці фінансові інструменти класифікують за різноманітними критеріями. В залежності від предмету договору фінансові інструменти поділяються на первинні та похідні.

Похідний фінансовий інструмент це інструмент розрахунки за яким здійснюватимуться в майбутньому; вартість якого змінюється внаслідок зміни курсу цінних паперів, валютного курсу, індексу цін або інших базисних змінних; який не вимагає початкових інвестицій.

Похідні фінансові інструменти або, як їх ще називають, деривативи можна розглядати як фінансовий контракт, предметом якого є ціна базового активу.

Серед деривативів виділяють такі види: контракти на різницю; ф'ючерсні контракти; форвардні контракти; опціони; свопи [2].

Переваги форвардних контрактів на українському аграрному ринку охоплюють фіксацію ціни, обсяги та якість товару, що дає змогу фермерам планувати операції та розраховувати грошові потоки. Покупці забезпечують

себе достатньою сировиною для подальшого перероблення та виконання власних зобов'язань за форвардними експортними контрактами.

Проте варто зазначити, що є сумніви щодо ціноутворення двосторонніх форвардних контрактів в Україні, укладених поза біржою, двома суб'єктами господарювання і з унікальними умовами для обох сторін. Це ускладнює передусім процес моніторингу ціноутворення, а також врегулювання невиконання однією зі сторін відповідних зобов'язань та ускладнює дострокове розірвання угоди.

Існують і негативні характеристики форвардів: двосторонні договори укладаються без відома усього ринку; не існує централізованої ринкової звітності та збору даних, тобто оперативної ринкової інформації; фіксованість ціни, притаманна форвардам, може зашкодити фінансовому результату одному з контрагентів угоди у випадку різкої зміни кон'юнктури ринку; умови форвардних контрактів є змінними та унікальними.

Перевагами ф'ючерсів та опціонів є: по-перше, що це біржові контракти, де проходить активна торгівля з великою кількістю заявок від продавців і покупців, що максимально наближує ціну на інструмент до ефективного ринкового рівня та забезпечує достатній доступ до ліквідності; по-друге, з огляду на те, що це строковий біржовий контракт, він є стандартизованим, що зі свого боку означає можливість перепродати іншій зацікавленій стороні, тобто де-факто продажу контракту (є ймовірність продажу контракту за ціною нижчою/вищою за початкову); по-третє, такий тип контракту переважно може бути за наявності центрального контрагента, який зобов'язаний проводити щоденну переоцінку позиції учасника та в разі різких змін кон'юнктури ринку зберігає стимули для обох сторін угоди виконувати її, що суттєво зменшує ризик контрагента. До того ж центральний контрагент, проводячи mark-to-market і збираючи варіаційну маржу, знижує ризик дефолту учасника.

Важливим аспектом є те, що ф'ючерси обертаються або котируються на фондових біржах, тобто їх ціни та інші специфікації доступні публічно. У

випадку ж з форвардним контрактом, його деталі зазвичай відомі тільки продавцю і покупцю.

Сьогодні ф'ючерсні контракти не мають попиту на фондових біржах України. Це зумовлено, по-перше, юридичною невизначеністю таких типів контрактів, а саме в частині розрахунків (фізичним товаром чи грошима), управління ризиками, та ролі регуляторів. По-друге, згідно з результатами опитування, не всі учасники аграрного ринку знають та усвідомлюють потенційну користь від строкових контрактів.

Міжнародний досвід може суттєво пришвидшити процес створення ринку похідних фінансових інструментів в Україні. З технічної точки зору – Україна повинна шукати шляхи придбання та/або створення власного ІТ продукту для забезпечення торгівлі та пост-трейду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 13 «Фінансові інструменти», затверджено Наказом Міністерства фінансів України від 30.11.2001 N 559. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1050-01#Text> (дата звернення 15.03.2024)

2. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 32. URL: https://mof.gov.ua/storage/files/%D0%9C%D0%A1%D0%91%D0%9E%2032_uk_r_2022.pdf (дата звернення 15.03.2024)

3. Про ринки капіталу та організовані товарні ринки: Закон України від 23 лютого 2006 року № 3480-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3480-15#Text> (дата звернення 15.03.2024)

Осипчук С.Д.

ДОРОЖНЯ КАРТА РОЗРОБКИ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

В 2017 році з прийняттям Закону України «Про освіту» вперше зазначено про необхідність розроблення стратегії розвитку закладу загальної середньої освіти [2].

Відповідно до статті 38 Закону України «Про повну загальну освіту» [3] керівник закладу загальної середньої освіти зобов'язаний забезпечувати розроблення й виконання стратегії розвитку закладу загальної середньої освіти; звітувати щороку на загальних зборах (конференції) колективу про свою роботу та виконання стратегії розвитку закладу загальної середньої освіти. У статті 40 визначено, що педагогічна рада схвалює стратегію розвитку закладу освіти.

Стратегія (дав.-гр. *στρατηγία*, *страта тегів* — мистецтво полководця) – загальний, недеталізований план певної діяльності, який охоплює тривалий період, спосіб досягнення складної мети [1].

Стратегія розвитку закладу - це основний концептуальний документ діяльності закладу загальної середньої освіти, який стосується всіх учасників освітнього процесу, тому директор школи зобов'язаний залучати всі зацікавлені сторони до розробки даного документу, сформувавши робочу групу за участі керівника, заступників, представників педагогічного колективу, учнів, батьків та стейкхолдерів.

Одним зі способів розроблення стратегії може бути проведення мозкового штурму для напрацювання пропозицій за певними напрямками. Робоча група у свою чергу напрацьовує проєкт стратегії, а надалі документ виноситься на розгляд та обговорення педагогічної ради. Важливо пам'ятати, що реалізація частини цілей стратегії потребуватиме підтримки засновника

закладу. Саме стратегія розвитку закладу має розроблятися у тісній співпраці із засновником.

Щоб створити дієву внутрішню систему, необхідно визначити, яких цілей хоче досягти заклад освіти завдяки функціонуванню внутрішньої системи, до яких змін це приведе у майбутньому. Робоча група не має допускати формальності при вивченні цього питання, так як визначеним цілям будуть підпорядковані всі компоненти внутрішньої системи. З метою визначення конкретних цілей учасники робочої групи необхідно проаналізувати державну політику щодо забезпечення якості освіти, ознайомитися з різними формами стратегій та обрати для свого закладу освіти найоптимальнішу.

Учасникам робочої групи перед початком роботи необхідно ознайомитися з нормативно-правовою базою, відповідно до якої Стратегія розвитку закладу загальної середньої освіти повина бути розроблена, а саме відповідно до Конституції України, Законів України: «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», «Про охорону дитинства», «Про оздоровлення та відпочинок дітей»; Указів Президента України: від 12 червня 2015 року № 334 «Про заходи щодо поліпшення національно-патріотичного виховання дітей та молоді», від 03 грудня 2015 року № 678 «Про активізацію роботи щодо забезпечення прав людей з інвалідністю», від 09 лютого 2016 року № 42 «Про Національну стратегію з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року «Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація», від 13 грудня 2016 року № 553 «Про заходи, спрямовані на забезпечення додержання прав осіб з інвалідністю», від 31 травня 2018 року № 156 «Про невідкладні заходи щодо зміцнення державного статусу української мови та сприяння створенню єдиного культурного простору України»; постанов Кабінету Міністрів України: від 21 лютого 2018 року № 87 «Про затвердження Державного стандарту початкової освіти», від 23 листопада 2011 року № 1392 «Про затвердження Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти», від 21 серпня 2013 року № 607 «Про затвердження Державного стандарту початкової загальної освіти для

дітей з особливими освітніми потребами»; розпоряджень Кабінету Міністрів України: від 14 грудня 2016 року № 988-р. «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року», від 13 грудня 2017 року № 903-р «Про затвердження плану заходів на 2017-2029 роки із запровадження Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа», від 31.12.2015 № 1436 «Про затвердження плану заходів щодо забезпечення права на освіту дітей з особливими освітніми потребами в загальноосвітньому просторі», наказів Міністерства освіти і науки України: від 21.03.2018 року №268 «Про затвердження типових освітніх та навчальних програм для 1-2-х класів закладів загальної середньої освіти», від 20.04.2018 року № 405 «Про затвердження типових освітніх програм закладів загальної середньої освіти II ступеня», від 20.04.2018 року № 406 «Про затвердження типових освітніх програм закладів загальної середньої освіти III ступеня», від 25.06.2018 року № 676 «Про затвердження Інструкції з діловодства у закладах загальної середньої освіти», від 23.12.2020 №2736 «Про затвердження професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)», від 17.09.2021 №568-21 «Про затвердження професійного стандарту «Керівник (директор) закладу загальної середньої освіти».

Під час розробки стратегічного документу учасникам робочої групи запропоновано використовувати розроблену нами дорожню карту, в якій чітко визначені всі етапи роботи.

Дорожня карта з розробки стратегії ЗЗСО [4]:

1. Створення робочої групи (РГ) зі стратегічного планування (представники всіх учасників освітнього процесу, стейкхолдери) на підставі наказу директора закладу ЗЗСО.

2. Засідання РГ зі стратегічного планування щодо ознайомлення з методологією та нормативно-правовою базою щодо організації роботи з розробки стратегії.

3. Проведення аналізу освітньої діяльності закладу (SWOT, PEST, SNW, «Портфель»).

4. Визначення місії, візії (стратегічного бачення), цінностей, принципів діяльності ЗО.

5. Визначення основних пріоритетних напрямків (стратегічних цілей), завдань.

6. Розробка плану реалізації стратегії, визначення термінів їх виконання та очікуваних результатів розвитку.

7. Експертиза стратегії та аналіз зв'язків з іншими планами роботи закладу освіти.

8. Схвалення стратегії розвитку педагогічною радою, затвердження її засновником, впровадження стратегії в практику наказом директора.

9. Оприлюднення стратегії закладу освіти.

Виконуючи послідовно всі етапи даної дорожньої карти, заклад загальної середньої освіти зможе в результаті отримати дороговказ подальшого розвитку свого закладу, в якому будуть враховані інтереси і особливості всіх учасників освітнього процесу, відповідно до якого адміністрація закладу буде здійснювати стратегічне управління, що покращить якість освітніх послуг, які надають в закладі загальної середньої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вікіпедія. Вільна енциклопедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення 18.03.2024).

2. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення 18.03.2024).

3. Закон України «Про повну загальну середню освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення 18.03.2024).

4. Гордієвська Л.І. Розробка Стратегії розвитку закладу освіти URL: <https://osvita-omr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/02/ozosh-85-stratehiii-a-zo-1.pdf> (дата звернення 18.03.2024).

Плотнікова М. Ф., Присяжнюк О. Ф., Булуй О. Г.

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МЕНЕДЖМЕНТІ СУБ'ЄКТІВ БІЗНЕС

Поліський національний університет (м. Житомир, Україна)

Інформаційні технології (ІТ) як сукупність засобів, методів й процесів збирання, обробки, зберігання, передавання та використання інформації для різних цілей є важливим фактором розвитку сучасного бізнесу, який впливає на всі його аспекти, включаючи менеджмент. Використання ІТ у менеджменті суб'єктів бізнесу має ряд переваг, таких як підвищення ефективності і продуктивності діяльності, завдяки автоматизації, оптимізації, інтеграції і стандартизації бізнес-процесів, ресурсів, функцій і задач; покращення якості і безпеки продукції і послуг, завдяки застосуванню сучасних технологій, методів і інструментів контролю, аналізу, перевірки, сертифікації, захисту інформації тощо; збільшення конкурентоспроможності і ринкової частки, завдяки розробці і впровадженню інновацій, диференціації продукції і послуг, підвищенню доданої вартості, зниженню витрат, підвищенню лояльності клієнтів тощо; розширення можливостей і границь діяльності, завдяки використанню мережевих, хмарних, мобільних, інтернет-речей, штучного інтелекту, віртуальної і доповненої реальності, блокчейн, біг-дата, машинного навчання тощо; поліпшення комунікації і співпраці, завдяки використанню електронної пошти, соціальних мереж, месенджерів, відеоконференцій, спільних платформ, проєктів, документів тощо. До загроз використання ІТ в управлінні суб'єктів бізнесу можна віднести залежність від технологій, що може призвести до втрати інформації, порушення роботи, зниження якості, збільшення ризиків, зменшення людського фактору тощо; складність адаптації

до змін, що вимагає від суб'єктів бізнесу постійного навчання, підвищення кваліфікації, інвестування, реформування, інновацій, конкуренції тощо; необхідність дотримання законодавства, норм, правил, процедур, що стосуються ІТ, таких як захист даних, авторських прав, інтелектуальної власності, конфіденційності, кібербезпеки, етики, соціальної відповідальності тощо.

Аграрний сектор економіки переживає значні трансформації, рушійними силами яких виступають технологічні інновації, зміна клімату, зростання світового населення та еволюція споживчого попиту. Активне впровадження інформаційних систем та технологій знайшли своє відображення у практиці цифровізація та точне землеробство (впровадження цифрових технологій стає ключовим фактором успішного розвитку аграрних підприємств – точне землеробство, що використовує дані про ґрунт, погоду, стан культур та інші фактори, дає змогу оптимізувати використання ресурсів, підвищувати врожайність та мінімізувати вплив на довкілля, додаткові можливості відкривають такі технології, як штучний інтелект, блокчейн, інтернет речей, дрони та роботи), зростання популярності органічної продукції (споживачі все більше цінують екологічно чисту та безпечну продукцію, що стимулює аграрні підприємства до переходу на органічні методи землеробства й передбачають відмову від синтетичних хімічних речовин та штучних добрив), розвиток вертикальних ферм (інноваційних багаторівневих господарств у приміщеннях, їх використання дає змогу економити землю, воду та енергоресурси, а також контролювати умови вирощування культур, роблячи їх більш стійкими до зовнішніх факторів), автоматизація та роботизація (впровадження роботів та автоматизованих систем стає все більш поширеним явищем в аграрному секторі – роботи використовуються для збирання врожаю, догляду за тваринами, обробки ґрунту та інших трудомістких процесів), локалізація та ланцюжки постачання (зростає значення локальних ринків та прозорості ланцюгів постачання, аграрні підприємства налагоджують прямі зв'язки). Інформаційні технології використовують з метою створення доданої вартості

у новий спосіб, співпраці та кооперації (співпраця між аграрними підприємствами, науковими установами), як реакція на зміну клімату та адаптація до нього, розвиток людського капіталу, у процесі державної підтримки та регулювання [1].

За даними Державної служби статистики України, у 2020 р. кількість підприємств, які мають доступ до мережі Інтернет, становила 98,9 тис., що складає 97,8% від загальної кількості підприємств. Кількість зайнятих працівників, які мають доступ до мережі Інтернет на підприємствах, становила 3,9 млн. осіб, або 77,4% від загальної кількості зайнятих. За даними дослідження Світового банку за 2022 р., 56% українських підприємств використовують комп'ютери, 45% - мають веб-сайт, а 37% - використовують онлайн-платформи для ведення бізнесу. Дослідження НБУ за 2023 р. показало, що 72% українських підприємств використовують хмарні технології, 65% - системи ERP/CRM, а 58% - аналітику даних. Дослідження KPMG за 2022 р. показало, що українські підприємства, які активно використовують ІТ, мають на 20% вищий рівень рентабельності та на 15% вищий ріст доходів [2].

Представлена вище статистика заснована на наявних даних і може не повною мірою відображати всі підприємства в Україні. ІТ-ландшафт постійно розвивається, і конкретні тенденції та проблеми можуть змінюватися залежно від галузі та розміру бізнесу. Сучасний світ динамічно розвивається, і інформаційні технології (ІТ) відіграють все більш важливу роль у ньому. Це твердження справедливе і для сфери менеджменту, де ІТ стають не просто інструментом, а й стратегічним активом, що дозволяє розширювати спектр використання ІТ, зокрема такими у аграрному секторі є впровадження систем ERP та CRM (системи ERP – Enterprise Resource Planning та CRM – Customer Relationship Management дають можливість інтегрувати всі аспекти бізнес-процесів, оптимізувати їх та підвищити ефективність роботи. ERP-системи об'єднують інформацію про фінанси, виробництво, запаси, персонал та інші сфери діяльності), аналітика даних та штучний інтелект (використання Big Data та штучного інтелекту дає змогу отримувати цінні знання про ринок,

клієнтів, конкурентів та внутрішні процеси.), хмарні технології (роблять ІТ-інфраструктуру більш гнучкою, масштабованою та доступною), мобільні технології, інтернет речей, кібербезпека, блокчейн як децентралізована система реєстрації інформації, віртуальна та доповнена реальність, робототехніка. Водночас вказана і переваги зустрічаються етичними та соціальні аспекти впровадження ІТ. Подолання вказаних проблем є у площині вивіщення рівня відповідальності учасників, зокрема через реалізацію ідеї «Родова садиба», коли рівень інвестиційної та інтелектуальної активності мешканців поселень нового типу дозволяє використовуючи нові технології діяти за принципом «матеріальне виробництво на рівні, що забезпечує духовне зростання» [3–6].

Таким чином, перспективні напрямки використання ІТ у менеджменті суб'єктів бізнесу пов'язані з розвитком і застосуванням нових технологій, що дозволяють підвищити ефективність, якість, конкурентоспроможність і ринкову присутність суб'єктів бізнесу, а також з адаптацією до змін, викликів і загроз, що виникають у зв'язку з впровадженням ІТ у менеджмент. Для цього суб'єктам бізнесу необхідно розробляти та реалізовувати ефективні стратегії, які б враховували як можливості, так і ризики, які створюють ІТ для менеджменту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The Future of Food and Agriculture. URL: <http://surl.li/rdmaf> (дата звернення: 02.02.2024)
2. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах. Держстат. URL: <http://surl.li/rdmad> (дата звернення: 02.02.2024)
3. Плотнікова М.Ф., Васильєв М.Л. Перспективи розвитку сільських територій та Концепція «Родової садиби»: соціально-екологічний аспект. Вісник ЖНАЕУ. 2014. № 2, Т. 4, ч. II. С. 412–423.
4. Плотнікова М.Ф., Присяжнюк О.Ф., Васильєв М.Л. Стратегічні орієнтири розвитку національної економіки. Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. 2016. Вип. 2 (13). Полтава : ПДАА. С. 187–196.

5. Плотнікова М.Ф., Васильєв М.Л. Пріоритети інвестиційного розвитку сільських поселень. Вісник ОНУ імені І. І. Мечникова. Серія: Економіка. 2013. Т. 18. Вип. 1. С. 162–171.

6. Родова садиба: технології, комунікації, управління, економіка, підприємництво, екологія: [підручн.]. вид. 2-е, випр. і доп. / М. Л. Васильєв, М. С. Гончаренко, І. Г. Грабар, І. І. Каракаш, В. П. Якобчук, С. В. Молодецька, М. Ф. Плотнікова. Київ: Видавництво Ліра-К, 2021. 484 с.

Рибак Н. Ю.

ВИРОБНИЦТВО ВЕРШКОВОГО МАСЛА ПРИ ПЕРВИННІЙ ПЕРЕРОБЦІ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна), науковий керівник – старший викладач кафедри
тваринництва та харчових технологій Східноукраїнського
національного університету імені Володимира Даля Сільченко К. П.*

Молочна промисловість об'єднує ланки виробництва, які забезпечують: заготівлю, перероблення сировини і доведення молокопродуктів до споживача. Її функціональне завдання – своєчасно та ефективно переробити сировину на молокопродукти широкого асортименту для задоволення попиту споживачів [1].

Мета нашого дослідження полягає у визначенні можливості виробництва вершкового масла при первинному переробленні молочної сировини на молочнотоварній фермі.

Збільшення обсягів виробництва молока з роками не втрачає своєї актуальності, а навпаки, набуває все більшого значення. Отже, чисельність населення у світі зростає, а відповідно більшою стає потреба у молоці та молочних продуктах.

Поряд з цим, суттєво змінюється структура виробництва на молочних фермах. В умовах глобалізації світові тенденції все більше позначаються на розвитку вітчизняної молочної галузі. До виробництва молочної сировини на

фермах додається її перероблення. Таким чином, відбуваються структурні трансформації молочних ферм. Така форма організації виробництва має суттєвий економічний потенціал за рахунок поєднання виробництва молочної сировини й одночасного її перероблення [2].

Основою виробництва молочної продукції є первинні переробні цехи. Тут, після первинного оброблення молока, виробляють вершкове масло, а зі знежиреного молока – казеїн, знежирений сир.

У першому випадку масло одержується з вершків шляхом їх збивання у масло виготовлювачі, у другому випадку вихідні вершки знову підлягають сепаруванню та одержують високожирні вершки з масовою часткою жиру, рівним масовій частці жиру у готовому продукті.

При одержанні високожирних вершків проходить концентрація жирових кульок, але між ними зберігається водно-білковий зв'язок, яка забезпечує стійкість жирової емульсії. У процесі охолодження високожирних вершків при механічній дії на них цей зв'язок збільшується й жирові кульки злипаються один з одним, утворюючи безперервну жирову фазу. Таким чином, поряд з безперервною водною фазою утворюється й безперервна жирова.

Одночасно з оберненням фаз утворюється кристалізаційна структура. Кристалізаційна структура уявляє собою міцний каркас з кристалів молочного жиру, які зрослися, коагуляційна структура складається з дрібно кристалічних утворень, які володіють високою пластичністю.

Масло коров'яче є найціннішим з молочних продуктів, яке виробляють з вершків. Масло містить до 83% молочного жиру, який на 98% засвоюється організмом людини завдяки тому, що температура його плавлення 28...35 °С нижча від температури тіла людини. Енергетична цінність 100 г молочного жиру становить 930 ккал. Молочний жир містить більше ніж рослинні олії ненасичених кислот олеїнової групи [3].

У результаті проведеного дослідження можна зробити висновок, що розвиток молочного скотарства за вимогами ринкової економіки, зумовлює необхідність вдосконалення первинної переробки молока безпосередньо на

молочнотоварних фермах з метою отримання вершкового масла та впроваджувати раціональній технології з комплексним використанням сировини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Карпенко В. Л., Аналіз стану розвитку молокопереробної галузі України. Економічні науки, ISSN 2307-574 Вісник Хмельницького національного університету 2020, № 5, С.90-101. DOI: 10.31891/2307-5740-2020-286-5-18. URL: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2021/01/20-20.pdf> (дата звернення 15.02.2024)

2. Васильченко О. М., Світові тенденції розвитку виробництва молока та трансформація молочних ферм. / ISSN 2307-2105 ТОВ `ДКС Центр`Електронний журнал «Ефективна економіка» № 12, 2017. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=7> (дата звернення 15.02.2024).

3. Технологія молока та молочних продуктів : ISBN 978-966-405-459- навчальний посібник / Власенко В. В., Т 38 Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. – Харківський державний університет харчування та торгівлі. – Харків:ХДУХТ, С 2018. – 202. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/8127/1/> (дата звернення 15.02.2024)

Стребіж Є.О., Гіміс Т.П.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ

*Донбаська державна машинобудівна академія (м. Тернопіль/
Краматорськ, Україна)*

На даний час в Україні спостерігається тенденція щодо впровадження цифрових технологій (діджиталізації) в усі сфери життя. Головними поштовхами на перехід до цифрового формату ведення бізнесу, праці, навчання та отримання державних послуг у «Дії», безсумнівно, стали такі

негативні події останніх років як: економічна криза, пандемія коронавірусу та війна [1].

Для аграрного сектору України діджиталізація є особливо важливою: цифрова модернізація дозволяє пришвидшити як механічні процеси (збір поточних даних з датчиків, метеостанцій, дронів та їх швидкий аналіз [2, с.82]), так і аналітичні та управлінсько-маркетингові процеси (дослідження сучасного стану аграрного ринку, конкуренції, прогнозування та пошук стратегічних рішень). Одним з головних інструментів, що сприяє підвищенню ефективності аграрного господарства є штучний інтелект.

Серед українських аграрних господарств поширюється долучення до мережі Internet of Things (IoT) – використання техніки з під'єднанням до інтернету, що надає можливість оцінювати стан окремих процесів на господарстві у реальному часі за результатами датчиків (точне господарство) та виконувати механічні процеси на відстані (використання дронів для поливу). Симбіоз використання штучного інтелекту та IoT надає революційний потенціал у автоматизації процесів в сільському, лісовому та рибному господарствах [3, с. 180-183].

Використання штучного інтелекту дозволяє забезпечити:

- точне землеробство (технічним обладнанням керується засобами штучного інтелекту та відбувається автоматичний збір даних в режимі реального часу про стан ґрунту, температуру, вологість і здоров'я посівів для подальшої оптимізації графіків поливу, внесення добрив та боротьби зі шкідниками);

- автоматизований посів і збирання врожаю; моніторинг посівів і виявлення хвороб; управління здоров'ям ґрунту; селекцію сільськогосподарських культур; автоматизацію теплиць; страхування врожаю;

- прогнозування погоди та адаптацію господарства до зміни клімату;

- розширений моніторинг худоби (автоматизація відстеження хвороб та моделей поведінки, оптимізація графіків годування та слідкування за станом здоров'я худоби на основі даних з датчиків); оптимізація кормів для худоби;

- оптимізацію в аквакультурі (оптимізація графіків годування та відстеження здоров'я риб, аналіз складу та якості води тощо);
- інтегроване управління ланцюгом поставок;
- прогнозування динаміки попиту та пропозиції на аграрну продукцію.

До того ж засоби штучного інтелекту можуть бути ефективно використані: в управлінні фермами; в сільськогосподарській робототехніці; при інспектуванні якості харчових продуктів; при формуванні аграрної політики; в аграрній освіті; для забезпечення прозорості фінансових операцій (блокчейн-технології) тощо [2, с. 82-84].

Головними з мінусів використання штучного інтелекту у діяльності аграрних підприємств є наступні:

- витрати на договір з постачальниками даної інформаційної технології;
- витрати на підвищення рівня професійної компетентності та цифрової грамотності персоналу.

– ризик кібератак. Хоч питанню безпеки даних надають першочергове значення, на жаль, це питання не можна вважати повністю вивченим через невеликий проміжок часу взаємодії людини зі штучним інтелектом та постійними кібератаками [4]. Постачальники рішень штучного інтелекту надають пріоритет шифруванню даних і впроваджують суворі заходи конфіденційності для захисту інформації користувачів. Ефективною стратегією запобігання фінансових збитків, спричинених кібератаками виділяють інвестування у сферу кібербезпеки. Інвестиції компаній у кібербезпеку є дієвим методом пристосування до ведення бізнесу в епоху глобальної бізнес-невизначеності [5].

Використання штучного інтелекту є ефективним методом оптимізації витрат та реалізації потенціалу аграрних господарств. Формування ІоТ дозволяє зручно управляти підприємством, мати комунікацію для керівництва з персоналом, відстежувати процеси та отримувати дані щодо господарської діяльності у реальному часі, що є невід'ємними плюсами діджиталізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Міністерство цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/projects> (дата звернення 15.02.2024).
2. Ільченко Т. В. Діджиталізація як інструмент інноваційного розвитку агробізнесу. Інвестиції: практика та досвід. 2024. №3. С. 81-85. URL: https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1736/1/Інвестиції_практика%20та%20досвід.%20-%202024.%20-%20№%203.pdf#page=82 (дата звернення 15.02.2024).
3. Фединець Н. І. Діджиталізація бізнес-процесів підприємства в умовах кризи: особливості та механізм. Moderní aspekty vědy: XXXIX. Díl mezinárodní kolektivní monografie. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. 2024. Str. 176-192. URL: <http://perspectives.pp.ua/public/site/mono/mono-39.pdf#page=177> (дата звернення 15.02.2024).
4. Global Cybersecurity Outlook 2024. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Cybersecurity_Outlook_2024.pdf?_gl=1*34mipz*_up*MQ..&gclid=Cj0KCQJwqdqvBhCPARIsANrmZhPNsG2zIXkzcSwzV_3dXyUExfh6I1DFVB2KiQKKpVC4JBqRgAHMuugaAnccEALw_wcB (дата звернення 15.02.2024).
5. Секрети кібербезпеки: раціональність інвестицій у кібербезпеку. URL: <https://eba.com.ua/sekrety-kiberbezpeky-ratsionalnist-investytsij-u-kiberbezpeku/> (дата звернення 15.02.2024).

Швець Н. В., Шевцова Г. З.

СТРАТЕГІЧНІ МІЖСЕКТОРАЛЬНІ ПАРТНЕРСТВА ДЛЯ РОЗВИТКУ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Інститут економіки промисловості НАН України (м. Київ, Україна)

Сільське господарство є однією з провідних галузей економіки України, що формує національний конкурентний потенціал і здатне сприяти

економічному зростанню інших економічних секторів. На сьогодні ж загрозливою для нашої країни є тенденція збільшення сировиноорієнтованого агровиробництва на тлі деіндустріалізації, яка посилюється останнім часом.

За даними Державної служби статистики, щороку внесок сільського виробництва у ВВП зростає при одночасному падінні обсягів переробної промисловості (рис. 1). Подібна динаміка спостерігається й за експортними надходженнями, в яких частка сировинної агропродукції у 2022 р. у порівнянні з 2021 р. зросла на 12,2%. Такі зрушення обумовлюються впливом системного тривалого промислового занепаду та ситуаційними чинниками, що пов'язані, зокрема, з масштабними руйнуваннями промислових об'єктів на Сході України.

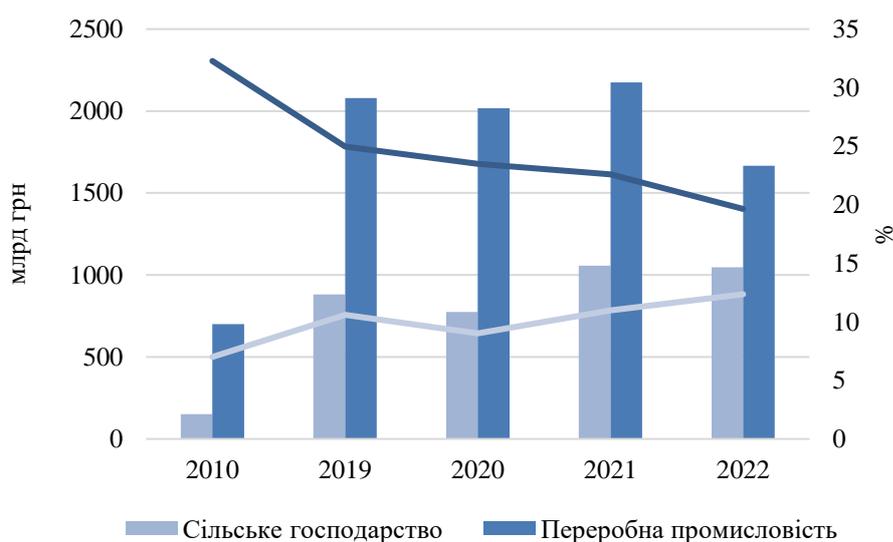


Рис. 1. Внесок сільського господарства і переробної промисловості у ВВП України за роками

Джерело: побудовано авторами за даними Державної служби статистики України

Російське вторгнення принесло нашій країні великі втрати економічних ресурсів, не оминувши сільське господарство. За оцінкою Київської школи

економіки [1], станом на червень 2023 р. збитки українського агросектору сягнули 8,7 млрд дол. США.

Навіть в умовах війни і спричиненої нею економічної кризи український агросектор довів свою значущість для національної і світової економіки. Його повоєнне відновлення має відбуватися на інноваційній основі і передбачати перехід до високотехнологічної моделі розвитку. Задля цього вже сьогодні необхідно формулювати чітке бачення стратегічних напрямів і сценаріїв майбутніх комплексних дій.

Ще до повномасштабної війни було ухвалено Національну стратегію економічного розвитку до 2030 р. Згідно з нею, Україна має стати одним з глобальних центрів продовольчої безпеки, світовим лідером «з постачання продуктів харчування з високою доданою вартістю та технологічно інтенсивних сервісів для агробізнесу» [2, с. 136]. Попри все, така генеральна мета і сьогодні може розглядатися як актуальна.

На нашу думку, вибір стратегічних напрямів розвитку сільського господарства доцільно здійснювати з урахуванням регіонального контексту під час процесу стратегування розвитку регіонів. Для забезпечення прискорення відновлення українських територій слід приділити більше увагу міжсекторальній взаємодії агросектору. Це дозволить досягнути максимального мультиплікативного ефекту через охоплення процесом доходуутворення більшої кількості видів економічної діяльності та, відповідно, суб'єктів. У якості методологічної основи стратегування доцільно обрати підхід смартспеціалізації (Smart Specialisation, також розповсюджено поняття Strategy for Smart Specialisation, S3), який широко застосовується регіонами Європейського Союзу задля розроблення і реалізації стратегій інноваційного розвитку, що ґрунтуються на ендогенному потенціалі певних територій.

Авторами проведені детальні дослідження пріоритетів S3, що обґрунтовані регіональними акторами країн ЄС [3-5]. За результатами аналізу й узагальнення європейського досвіду акцентуємо увагу на двох стратегічних

векторах активізації міжсекторального партнерства, що сприятимуть прогресу українського агросектору.

Біоекономічний вектор. Передбачає трансфер біотехнологій із залученням агробізнесу та розширенням його міжгалузевих зв'язків. Цей напрям характеризується найбільшою різноманітністю взаємодій галузей економіки, що супроводжуються появою нових продуктових ланцюжків. Розвиток біотехнологій та їх застосування у різних сферах (енергетиці, хімічній промисловості, фармацевтиці та ін.) сприяє диференціації сільськогосподарського виробництва і розширює його маркетинговий потенціал. З економічної точки зору перспективною виглядає кругова біотехнологічна взаємодія між сільським господарством та хімічними виробництвами, сільським господарством та енергетикою. Слід зазначити, що Україна вже має певні просування у напрямі розвитку біоенергетики. Наприклад, виробничими потужностями загального обсягу 6 млн м³ біометану володіють холдинги «Галс Агро» в Чернігівській області та «Vitagro» в Хмельницькій області. За оцінками фахівців [6, с. 153], Україна має значний потенціал твердої біомаси, переробка якої дозволить скоротити щорічне використання природного газу на 40 млрд м³.

Цифровий вектор включає впровадження цифрових технологій на різних етапах і ланцюгах створення доданої вартості за участі агробізнесу. Важливими стратегічними завданнями напряму мають бути підвищення ефективності аграрного виробництва, покращення його продуктивності і екологічних характеристик (останнє є особливо актуальним в умовах посилення європейських вимог Green Deal до агропродукції). Реалізація зазначеного напряму охоплює сферу кроссекторальних інновацій, зокрема в рамках концепції точного землеробства (precision farming). Світовий досвід імплементації цієї концепції показує, що поява нових технологічних рішень є результатом взаємодії інноваційних екосистем за участю суб'єктів аграрного, хімічного та ІТ секторів.

Розглянуті напрями є сучасними трендами інноваційного сталого розвитку агросектору, які сприятимуть інтенсивному відновленню і зростанню економік українських територій у повоєнному періоді. Їхня доцільність визначається потенціалом міжсекторального партнерства, а також можливостями міжрегіональної співпраці з європейськими регіонами/країнами. Водночас зазначимо, що успіх реалізації стратегічних планів стане можливим за умов створення відповідної інституційної та інфраструктурної підтримки. Така підтримка у певних регіональних умовах має відбуватися з використанням саме підходу смартспеціалізації, який передбачає налагодження продуктивних зв'язків між бізнесом, наукою, освітою, владою і розвиток відповідних інноваційних екосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Звіт про прямі збитки інфраструктури та непрямі втрати економіки від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на червень 2023 року. Київська Школа Економіки. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/09/June_Damages_UKR_-Report.pdf (дата звернення 06.03.2024).

2. Національна економічна стратегія 2030. Вектори економічного розвитку 2030. URL: <https://nes2030.org.ua/docs/doc-vector.pdf> (дата звернення 07.03.2024).

3. Shevtsova H., Shvets N., Kramchaninova M., Pchelynska H. In Search of Smart Specialization to Ensure the Sustainable Development of the Post-Conflict Territory: the Case of the Luhansk Region in Ukraine. *European Journal of Sustainable Development*. 2020. Vol. 9 (2), June2020. P. 512-524. DOI: <https://doi.org/10.14207/ejsd.2020.v9n2p512>.

4. Шевцова Г. З., Швець Н. В. Застосування регіонального бенчмаркінгу в процесі смартпріоритизації. *Вісник економічної науки*. 2021. № 1(40). С. 47-59. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.1\(40\).47-59](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.1(40).47-59).

5. Shvets N., Shevtsova H., Pidorycheva I., Prokopenko O., Maslosh O. Sustainable development of agriculture based on the smart specialisation approach:

cases of the Central and Eastern European countries. *Agricultural and Resource Economics*. 2023. Vol. 9. No. 1. P. 260–282. DOI: <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.01.12>.

6. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С.О. Кудрі. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. 392 с.

Юркевич Ю.В.

МОНІТОРИНГ ЗАСТАВИ – КРОК ДО ЗРОСТАННЯ ОБ’ЄМІВ ФІНАНСУВАННЯ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Моніторинг посівів незалежними експертами – нова реальність агровиробництва в Україні. В рамках конференції Агро-ІТ тема представляє інтерес через можливість здійснювати моніторинг дронами з відповідним програмним забезпеченням.

Зазвичай, контроль за посівами був внутрішньою справою самого підприємства. Результати такого моніторингу були для внутрігосподарського користування, і ніяк не посилювати позицію виробника перед кредитором. Часи змінилися, тепер, для отримання оцінки та рекомендацій залучають незалежний моніторинг. Результати такого огляду доступні і для виробника, і стороні, що фінансує агровиробництво.

Причини виникнення запиту на послугу моніторингу – необхідність отримання своєчасних та актуальних оцінок, щодо стану посівів в конкретний момент технологічного процесу та біологічна оцінка врожаю.

На рівні закону, перша спроба, щодо моніторингу заставлених посівів була визначена в Законі України про аграрні розписки [1]. Друга спроба, у новому Законі України Про аграрні ноти, що прийнятий 22 лютого 2024 року. В статті 15-й, закону про аграрні ноти, особливості моніторингу розкриваються детальніше, ніж в законі про аграрні розписки [2]. Є припущення, що це сприятиме зростанню кількості оглядів та суми площ, а

саме земельних ділянок з визначеними координатами, згідно Держгеокадастру[3].

В законі про аграрні ноти визначено, що моніторинг може здійснюватися як сільськогосподарських культур у посівах так і потужностей з первинної переробки, де заставлений врожай може бути перероблений. Очікувано, що додаткова прозорість від моніторингу посилює довіру зацікавлених сторін.

Завдання моніторингу:

- рання діагностика та виявлення технологічних збоїв у роботі, що дозволяє оперативного діяти та мінімізувати збитки;
- покращити керованість господарством через виставлення пріоритетів робіт, особливо за обмеженого парку техніки;
- підвищити рентабельність через зниження ризиків завдяки більш точному управлінню посівами та кращій оцінці врожайності;
- аналіз зібраних даних для зацікавлених сторін

Моніторинг реалізують за допомогою:

- польових обстежень спеціалістом або дроном(+спеціаліст), що отримує показники згідно технічного завдання з візуального огляду посівів, виявлення шкодочинних об'єктів та вплив на врожайність;
- супутникових знімків які дозволяють отримати загальний вигляд полів, відстежувати в динаміці розвиток рослин, виявляти проблеми та оцінювати потенційну врожайність;
- датчиків та наземних пристроїв, що надають детальну інформацію про стан ґрунтів, рівень вологості, значення температури та освітлення.

Приклад моніторингу посівів. У 2021 році фінансова компанія вирішила замовити незалежний моніторинг посівів озимого ріпаку перед збиранням. Завданням моніторингу було визначити реальний стан полів та розрахувати біологічний врожай перед збиранням.

Акт моніторингу (витяг). Під час моніторингу майбутнього врожаю, що вирощується на зазначених в аграрній розписці земельних ділянках, виявлені посіви ріпаку (рис. 1-3).

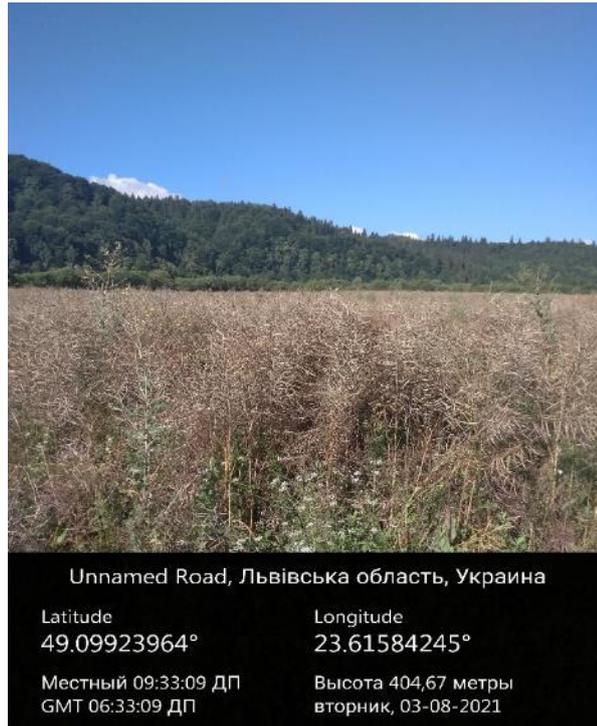


Рис 1. Стан посівів озимого ріпаку на 3 серпня 2021 року, координати та час огляду зазначені на фото

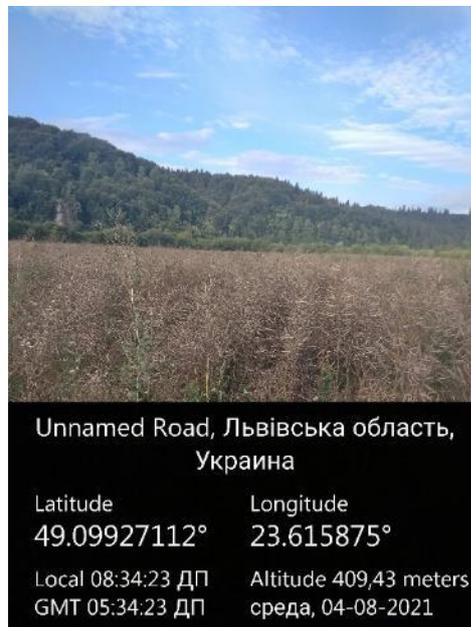


Фото 2. Стан посівів озимого ріпаку на 4 серпня 2021 року, координати та час огляду зазначені на фото.

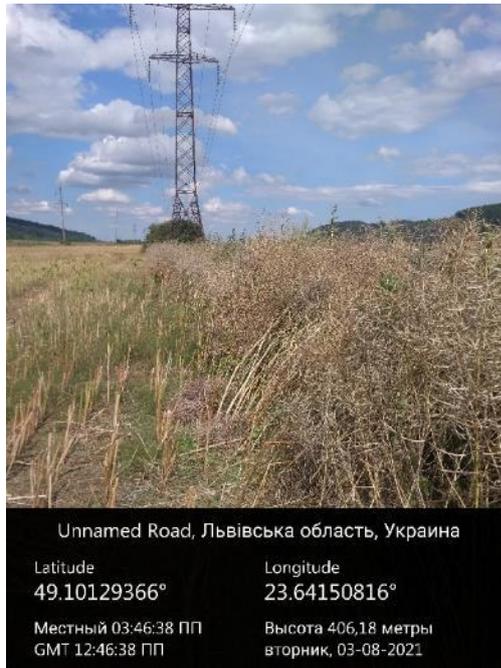


Рис 3. Стан посівів озимого ріпаку на 3 серпня 2021 року, що межує з частиною поля(зібраного) іншого власника, координати та час огляду зазначені на фото.

Визначені ключові показники майбутньої врожайності:

середня густина рослин ріпаку – 23 рослини на м² або 230 тисяч рослин на гектарі;

середня вологість зерна ріпаку - 13,9%;

кількість стручків на рослинах від 100 до 180 шт;

маса 1000 насінин, в перерахунку на базову вологість, в межах 5-6 грамів.

Додатково встановлено:

ознак на рослинах та її частинах(в т.ч. стручках) дії граду, що міг би зменшити/знищити врожай – візуально відсутні;

ознак затоплення чи підтоплення ділянок на полях, що могло знищити або пошкодити рослини та зменшити врожай – візуально відсутні;

стан рослин посівів майбутнього врожаю ріпаку – добрий – полягання рослин відсутнє;

масової пошкодженості рослин ріпаку шкідниками на ділянках посівів – візуально відсутні;

масового розвитку хвороб, що істотно вплинуло б на рівень врожайності – візуально відсутні;

ознак пожежі на ділянках, що могла знищити/знизити врожай – візуально відсутні;

загальний рівень забур'яненості суттєво не вплинув на рівень розвитку рослин.

Розрахункова біологічна врожайність оглянутих рослин становить 2,1-2,8 тонн насіння ріпаку з кожного гектара. Також є окремі частини ділянок, врожайність з яких очікувано перевищить 3-3,2 тонн з гектара.

Загальний стан посівів озимого ріпаку – добрий. Рівень забур'яненості суттєво не вплинув на загальний рівень розвитку рослин. Крайові частини земельних ділянок на полях мають підвищену забур'яненість, загальна площа яких не перевищує 14 гектарів.

Отже, загальна очікувана кількість насіння ріпаку(врожай), що може бути отримана в результаті збирання з зазначених земельних ділянок, становить від 1301,4 до 1735,2 тон.

Рекомендації господарству:

- 1) розпочати збирання не пізніше ніж за 3 дні після огляду;
- 2) зібрати врожай за період до 8 діб. Розрахувати та залучити необхідну кількість комбайнів (з очікуваним навантаженням 25 га на комбайн/доба) та площу у 619,71 гектари;
- 3) збирання проводити з ріпаковим столом для мінімізації втрат.

Висновки. Отже, проведення незалежного моніторингу посилює технологічну дисципліну господарства, а організація, що надала гроші або ресурси для виробничого циклу, краще розуміє стан застави.

Обговорення результатів моніторингу сприятиме формуванню довіри між зацікавленими сторонами та закладає основи для збільшення фінансування та кращих умов для майбутніх циклів виробництва.

Очікувано, площі посівів в заставі для моніторингу будуть зростати. За консервативним сценарієм – це до 15 % площ до 2027 року, або біля 6,5 млн гектарів. За позитивним сценарієм – 10 млн. гектарів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Законі України Про аграрні розписки URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/5479-17#Text> (дата звернення 15.02.2024).
2. Закон України Про аграрні ноти URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3586-20#n511> (дата звернення 15.02.2024).
3. Держгеокадастр URL: <https://e.land.gov.ua/services> (дата звернення 15.02.2024).

Наукове видання

Збірник матеріалів

IV Міжнародної науково-практичної конференції «Використання інформаційних технологій для оптимізації процесів виробництва сільськогосподарської продукції та управління підприємствами»

(Агро-ІТ)

28-29 березня 2024 р.



Рекомендовано до друку Вченою радою Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, протокол № 11 від 28.06.2024 р.

Публікується в авторській редакції

Оргкомітет не обов'язково поділяє позицію автора та не несе відповідальності за достовірність викладених результатів та наведених посилань.

Відповідальний за випуск Мічківський С. М.

доцент, к.е.н., доцент кафедри агрономії та землеустрою, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, завідувач кафедри комп'ютерних наук, Університет економіки та права «КРОК»

Умовн. друк. арк. 10,51