



НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ
ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА
ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА»



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
України



ПРЕДСТАВНИЦТВО
ПОЛЬСЬКОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
В КИЄВІ

МАТЕРІАЛИ
X-ї Міжнародної науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»

4-23 жовтня 2021 року

*У 2021 році конференція відбулася в рамках проведення
XXIX Міжнародної науково-технічної конференції ННЦ «ІМЕСГ»
«Технічний прогрес у сільськогосподарському виробництві»*

Глеваха - Київ
2021

УДК 631.171

Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві: X Міжнародна науково-технічна конференція, смт Глеваха Київської області – м. Київ, Україна, 4-23 жовтня 2021 року: матеріали конференції. Глеваха-Київ. 2021. 87 с.

В матеріалах конференції коротко викладені основні результати теоретичних та експериментальних досліджень з пріоритетних напрямків розвитку тваринництва та кормовиробництва. Наведені дані про ефективність результатів наукових досліджень та їх виробничої перевірки.

Матеріали розраховані на науковців та здобувачів наукового ступеня.

Організаційний комітет конференції: *Адамчук В.В.*, д.т.н., проф., академік НААН, директор Національного наукового центру «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» (голова оргкомітету); *Собчук Генрік*, проф., директор Представництва Польської академії наук в Києві (співголова оргкомітету); *Братішко В.В.*, д.т.н., проф., декан механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України (співголова оргкомітету); *Ребенко В.І.*, к.т.н., доц., доцент кафедри механізації тваринництва НУБіП України (секретар оргкомітету); *Кузьменко В.Ф.*, к.т.н., с.н.с., завідувач відділу біотехнічних систем у тваринництві та заготівлі кормів ННЦ «ІМЕСГ»; *Хмельовський В.С.*, д.т.н., проф., завідувач кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Фененко А.І.*, д.т.н., проф., головний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Голуб Г.А.*, д.т.н., проф., професор кафедри тракторів, автомобілів та біоенергосистем НУБіП України; *Ткач В.В.*, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Ревенко І.І.*, д.т.н., проф., професор кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Роговський І.Л.*, д.т.н., доц., завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка; *Чуба В.В.*, к.т.н., доцент, завідувач кафедри тракторів, автомобілів та біоенергосистем НУБіП України; *Заболотько О.О.*, к.т.н., доц., доцент кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Михайлович Я.М.*, к.т.н., проф., професор кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка; *Сівак І.М.*, к.т.н., доц., доцент кафедри сільськогосподарських машин і системотехніки ім. П.М. Василенка НУБіП України; *Тітова Л.Л.*, к.т.н., доц., доцент кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка НУБіП України.

Рекомендовано до видання:

вченою радою ННЦ «ІМЕСГ» (протокол № 14 від «24» листопада 2021 р.);
вченою радою механіко-технологічного факультету НУБіП України
(протокол № 3 від «18» листопада 2021 року)

Адреси для листування:

08631, Київська обл., Васильківський р-н, смт. Глеваха, вул. Вокзальна, 11
03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12, к. 11

E-mail: nnc-imesg@ukr.net, mtf11k@ukr.net, info@animal-conf.inf.ua

Сайт конференції: <http://animal-conf.inf.ua>

© ННЦ «ІМЕСГ», 2021

© НУБіП України, 2021

ЗМІСТ

Boltianskyi O., Boltianska N.

Solving the problem of air pool pollution in the area of livestock farms..... 6

Bratishko V.V., Umanskyi M.O., Shulga S.M., Tiginova O.A.

Experimental studies of the process of ultrasonic disintegration of vegetable raw materials..... 8

Банга В.І.

Методика експериментальних досліджень потужності процесу дозування комбікормів індивідуальним роздавачем-дозатором 10

Болтянський Б.В.

Енергетична оцінка розкидача для внесення солом'яної підстилки..... 12

Бучковська В.І., Євстафієва Ю.М.

Правильне приготування кормів - основа успішної годівлі 15

Д'яков В., Болтянська Н.І.

Застосування роботів-пастухів в молочному скотарстві 17

Жданюк В.І., П'ятецька Д.В., Пирог Т.П., Леонова Н.О., Шевчук Т.А.

Утворення гіберелінів за внесення попередника біосинтезу у середовище культивування NOCARDIA VACCINII IMB B-7405.. 20

Жуков В.П.

Вплив кондиціювання зеленої маси люцерни на інтенсивність польової вологовіддачі 22

Жуков В.П.

Ефективність застосування ущільнювачів для трамбування сінажної маси люцерни посівної 25

Журавель Д.П.

Використання відновлюваної біосировини в енергетичних цілях 28

- Заболотько О.О., Герасимчук А.Л.**
Продукування молока в умовах євроінтеграції 30
- Заболотько О.О., Аркуліч Р.В.**
Оцінка елементів доїльної установки для стабілізації
вакуумного режиму 33
- Комар А.С.**
Перепелиний послід в гранулах - ефективне органічне добриво.. 35
- Кузьменко В. Ф., Максименко В.В., Субота С.В.,
Пономаренко О.В., Оніщенко В.Б.**
Конструкційно-технологічна схема блоку для скошування
стеблових культур з силовим його електроприводом..... 38
- Кушнір В.П., Остапчук О.О.**
Особливості привода робочих органів вивантажувачів стеблових
кормів напірного типу 42
- Маніта І.Ю., Болтянська Н.І.**
Визначення ролі ресурсів в інтенсивному тваринництві..... 44
- Непарко Т. А., Болтянська Н.І.**
Шляхи інтенсифікації галузі свинарства 47
- Паніна В.В., Подлужний П.О.**
Проблеми технічного сервісу обладнання тваринницьких ферм.. 49
- Парієв А.О. Дробишев О.О., Коротченко Т.М., Болтянський Б.В.**
Енергоємність процесу розкидання рулонів стебельчастих
матеріалів кормороздавачем КТУ-10А з ножовими бітерами ... 52
- Парієв А.О. Філоненко Ю.А., Патика М.В.**
Результати досліджень процесу компостування органічних
відходів та рослинних решток ферм ВРХ з використанням
мікробних біопрепаратів 54

Подашевська О. І., Болтянська Н.І.

Перспективна енергозберігаюча технологія виробництва
концентрованих кормів 57

Поліщук В.М.

Дослідження виходу біогазу при метановому монозброджуванні
гною великої рогатої худоби 59

Ребенко В.І.

Станок для обробки дрібних тварин 63

Руткевич В.С.

Підвищення ефективності роботи привода подачі ножового
механізму вивантажувача стеблових кормів..... 66

Скляр О.Г., Гера А.М.

Обґрунтування технологічного процесу розподілу гною на
фракції з метою отримання органічного підстилкового
матеріалу для ВРХ 69

Скляр О.Г., Скляр Р.В.

Використання біодобри в якості кормової добавки для тварин .. 72

Скляр Р.В., Володін О.А.

Агаліз існуючих конструкцій дозаторів для приготування
комбікормів..... 74

Хмельовський В.С., Мартинюк В.В.

Нерівномірне зношування стінок бункера
кормоприготувального агрегату 77

Хмельовський В.С., Ребенко В.І.

Тваринницька ферма круглої форми..... 80

Холодюк О.В.

Режим роботи AGRAS T16 у кормовиробництві 82

Ферма працює в такий спосіб.

Корми з кормоцеху подаються прямолінійним стрічковим транспортером у жолоб на горизонтальну сегментну стрічку. При включенні мотор-редукторів обертальний момент передається через циліндричні шестірні вертикальним валам і через конічні шестірні горизонтальним валам. Зірочки валів приводять у рух ланцюг зі стрічками й корм по колу подається тваринам. При закінченні годівлі відкривається двері люка й щітки зчищають залишки корму в люк.

Робота на фермі здійснюється в такий спосіб.

Перед початком доїння з кормоцеху транспортером подають концентровані й соковиті корми в доїльний блок і впускають через хвіртку тварин одного із секторів. Після доїння тварин випускають у їхній сектор, де вони поїдають грубі корми, п'ють воду або йдуть на пасовище.

У секторах для вигульних майданчиків додатково в літню пору може подаватися зелена маса за допомогою пересувних годівниць. У такий спосіб проходить годівлю, поїння й доїння тварин усіх секторів, тільки за графіком і з різною кратністю залежно від їхньої продуктивності, часу лактації й тільності.

По попередніх розрахунках при всіх рівних умовах витрати на будівництво комплексу за рахунок компактності будівель і збалансованих випасів зменшуються в 2 рази, а продуктивність праці внаслідок механізації, технологічного взаємозв'язку й потоковості процесів, а також зменшення обслуговуючого персоналу збільшується в 3 рази. Надої зростають на 20%.



УДК 631.348:629.734.7

РЕЖИМИ РОБОТИ AGRAS T16 У КОРМОВИРОБНИЦТВІ

Холодюк О.В., канд. техн. наук, ст. викладач
Вінницький національний аграрний університет
holodyk@vsau.vin.ua

Інтенсивне кормовиробництво – це вирощування кормових культур та їх заготівля при мінімальних затратах енергетичних і трудових ресурсів, максимальному виході продукції за одиницю часу і на одиницю площі.

Нині, інноваційним рішенням ресурсо- та енергозбереження у технологіях вирощування кормових культур, таких як: конюшина, люцерна, кукурудза та інші, є використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Вони дозволяють збирати інформацію про поле, складати ортофотоплан поля, здійснювати моніторинг посівів та його стан на різних етапах розвитку рослин, виконувати картографію, відстежувати нормалізований вегетаційний індекс (NDVI), обприскувати засобами захисту рослин для боротьби зі шкідниками та хворобами.

Способи боротьби з хворобами і шкідниками на кормовій площі порівняно з посівами зернових і технічних культур мають менше значення, оскільки рослини збирають у вигляді зеленої маси. Проблеми захисту рослин від шкідників і хвороб стосуються переважно кормових коренеплодів, насамперед кормових буряків, меншою мірою - кукурудзи та сорго на силосі більшою - зерно кормових культур. Але, тим не менше, використання БПЛА у кормовиробництві є допоміжним чинником, а деяких умовах – альтернативою щодо захисту кормових рослин від шкідників і хвороб чи біологічного способу захисту рослин – внесення трихограми.

Нині, одним із використовуваних безпілотних літальних апаратів є гексакоптер Agras T16 від компанії DJI. Безпілотник дозволяє ефективно обприскувати культури завдяки потужному програмному забезпеченню, системі штучного інтелекту та плануванню 3D-операцій. Серед основних характеристик дрона можна відзначити наступні: місткість бака дрона становить 16 л; діаметр розпилення збільшений до 6,5 м; система розпилення оснащена 4-ма насосами і 8 форсунками з максимальною швидкістю розпилення 4,8 л/хв (min. 1,28 л/хв) [1].

Зарядний пристрій Agras T16 потужністю 2,6 кВт дозволяє одночасно заряджати 4 акумулятори. Одну батарею можна зарядити за 20 хвилин завдяки спеціальній опції швидкої зарядки. Ємність акумулятора Intelligent Flight Battery становить 17500 мАг, а високовольтна система 14S знижує енергоспоживання. Без корисного навантаження дрона заряду акумулятора вистачає на 25 хв., а з навантаженням в 16 л близько 10...12 хв. Передбачена кількість зарядів акумуляторів 400 циклів [2].

При догляді, наприклад, кукурудзи на зелений корм чи зерно кормових культур при боротьби із стебловим метеликом, зернової молі і т.п. дрон Agras T16 може виконувати наступні режими експлуатації:

- "Manual Operation" (ручне керування);
- "Manual Plus" (ручне керування плюс);

- "A-B Route Operation" (визначення кінцевих точок маршруту);
- "Route Operation" (визначення маршруту).

Розглянемо ці режими експлуатації більш детально.

Ручний режим роботи "Manual Operation" [2] вибирають торкнувшись на сенсорному екрані пульта керування DJI MG2 значок "M" (рис. 1). У цьому режимі можна керувати всіма рухами дрона, вносити робочу рідину на ділянці, використовуючи пульт дистанційного керування та регулювати швидкість розпилення. Ручний режим роботи ідеально підходить для невеликих ділянок.



Рисунок 1 – Відображення режимів роботи на пульті дистанційного керування Agras T16

Режим роботи "Manual Plus" (рис. 1) підходить для робочих зон неправильної форми. Основною відмінністю даного режиму від "Manual Operation" є те, що дрон розпилює робочу рідину при русі його вперед чи назад, або по діагоналі за вказаним напрямком (при польоті вбік – не розпилює), а всі інші рухи можна контролювати вручну. У цьому режимі максимальна швидкість польоту дрона становить 7 м/с (настроюється в DJI MG2). За оптимальних умов роботи радіолокаційний модуль підтримує дистанцію розпилення між дронами та рослинністю, якщо увімкнена функція стабілізації висоти.

У процесі роботи міжрядковий інтервал (рис. 2) не регулюється, а дотримується попередньо налаштованого значення. Щоб його налаштувати необхідно перемикнутись у ручний режим роботи "Manual Operation", а потім повернутись до режиму роботи "Manual Plus". Встановлена норма

розпилення регулюється автоматично відповідно до швидкості польоту дрона.

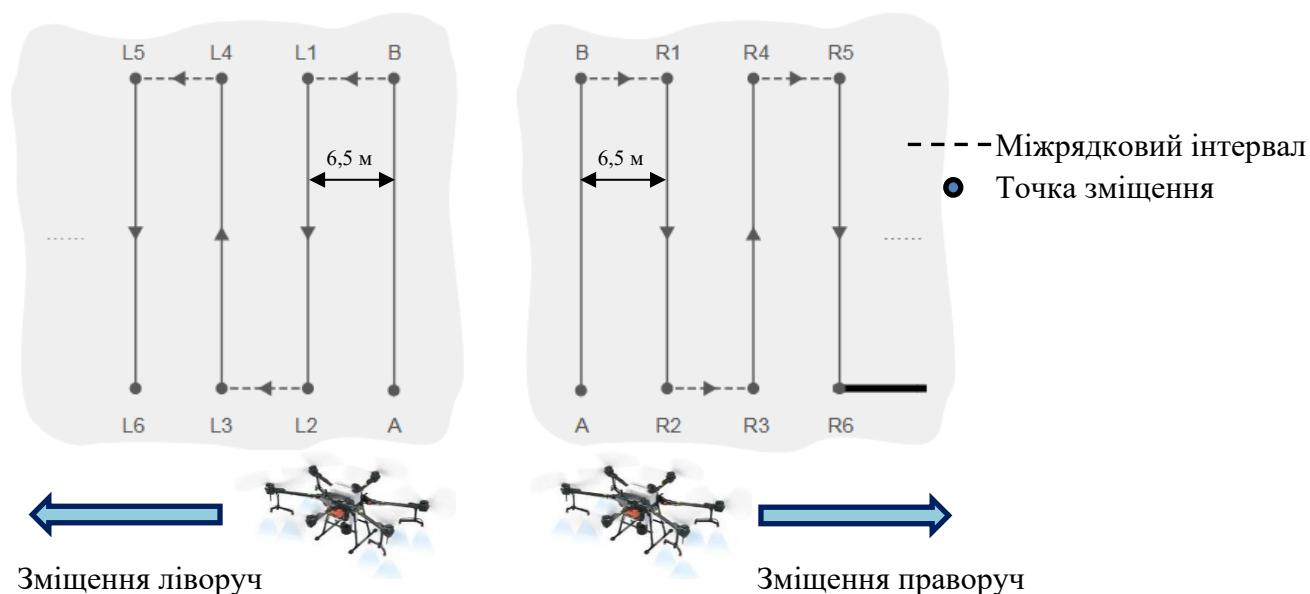


Рисунок 2 – Способи польоту Agras T16 у режимі роботи "Manual Plus"

У режимі експлуатації маршруту "A-B Route Operation" (рис. 1) дрон літає за заздалегідь спланованим маршрутом. У цьому режимі доступні відновлення роботи, захист даних, стабілізація висоти, уникнення перешкод та функції автоматичного обходу модуля радіолокації. Даний режим дозволяє оператору встановлювати ширину захвату (інтервал між лініями), швидкість польоту та інші параметри. Режим роботи "A-B Route Operation" рекомендований для обприскування великих прямокутних ділянок.

Режим роботи "Route Operation" (визначення маршруту) можна використати після встановлення контурів робочої ділянки (полігон) та перешкод, якщо такі є. Для створення маршруту польоту оператор використовує вбудовану інтелектуальну систему планування операцій DJI MG2. Запланований маршрут польоту (місію) можна задати у будь-який момент по потребі, попередньо його зберігши у карту пам'яті пульта керування чи хмару. При активації місії дрон Agras T16 розпочинає обприскувати заплановану ділянку автоматично із дотриманням запланованого маршруту польоту. Відновлення роботи, стабілізація висоти, уникнення перешкод та автоматичний байпас радіолокаційного модуля доступні в режимі роботи маршруту "Route Operation". Режим роботи маршруту рекомендовано використовувати для великих ділянок розпилення.

Отже, дрон Agras T16 створений для різних потреб і здатен працювати у різних режимах польоту для обробки плоских і горбистих поверхонь, а також для обробки садів. Розглянуті режими експлуатації дрона: "Manual Operation", "Manual Plus"; "A-B Route Operation" та "Route Operation" дозволяють ефективно обробляти невеликі ділянки, робочі зони неправильної форми, обприскувати великі прямокутні ділянки і здійснювати смуговий обробіток кормових культур.

Таким чином, використання БПЛА, зокрема Agras T16, створюють передумови зменшення витрат палива, підвищення урожайності культур та рівня еколого-гігієнічної безпеки.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Офіційний сайт Drone.UA. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://store.drone.ua/drones/> (дата звернення 04.10.2021).
2. User Manual Agras T16. [Electronic resource]. - Retrieved from: http://dl.djicdn.com/downloads/t16/20191009/Agras_T16_User_Manual_v1.0_EN.pdf (дата звернення 04.10.2021).



Наукове видання

Матеріали X-ї Міжнародної науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»

4-23 жовтня 2021 року

Відповідальні за видання:

В.І. Ребенко, доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України,

В.Ф. Кузьменко, завідувач відділу біотехнічних систем у тваринництві та заготівлі кормів ННЦ «ІМЕСГ»

Технічний редактор – *О.В. Пономаренко* (ННЦ «ІМЕСГ»)

Інтернет-редактор – *В.І. Ребенко* (НУБіП України)

Підготовка до видання:

відділ біотехнічних систем у тваринництві

та заготівлі кормів ННЦ «ІМЕСГ»;

механіко-технологічний факультет НУБіП України