



НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА»



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
України

МАТЕРІАЛИ
VIII-ї Всеукраїнської науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»

2-27 грудня 2019 року

Глеваха - Київ
2020

УДК 631.171

Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві: VIII Всеукраїнська науково-технічна конференція, смт Глеваха Київської області – м. Київ, Україна, 2-27 грудня 2019 року: матеріали конференції. Глеваха-Київ. 2020. 125 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.*, (голова оргкомітету), д.т.н., проф., академік НААН, директор Національного наукового центру «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» (далі – ННЦ «ІМЕСГ»); *Михайлович Я.М.*, (співголова оргкомітету), к.т.н., проф., декан механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України (далі – НУБіП України); *Братішко В.В.*, (секретар оргкомітету), д.т.н., ст. наук. співроб., доцент кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Фененко А.І.*, д.т.н., проф., головний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Ревенко І.І.*, д.т.н., проф., професор кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Голуб Г.А.*, д.т.н., проф., завідувач кафедри тракторів, автомобілів та біоенергосистем НУБіП України; *Кузьменко В.Ф.*, к.т.н., с.н.с., завідувач відділу біотехнічних систем у тваринництві та заготівлі кормів ННЦ «ІМЕСГ»; *Хмельовський В.С.*, к.т.н., доцент, завідувач кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Ткач В.В.*, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Ребенко В.І.*, к.т.н., доцент, доцент кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Дешко В.І.*, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Заболотько О.О.*, к.т.н., доцент, доцент кафедри механізації тваринництва НУБіП України.

Рекомендовано до видання:

вченою радою ННЦ «ІМЕСГ» (протокол № 4 від «27» лютого 2020 р.);
вченою радою механіко-технологічного факультету НУБіП України
(протокол № 6 від «24» лютого 2020 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», 2020

© НУБіП України, 2020

Олійник Д.О., Брагінець М.В., Хмельовський В.С.	
Підвищення ефективності подрібнювача-змішувача кормів	97
Ратніков Є.М., Мілько Д.О.	
Екологічна необхідність і економічна доцільність переробки пташиного посліду	99
Ребенко В.І.	
Вибір обладнання для стрижки овець	102
Ребенко В.І., Хмельовський В.С.	
Підвищення ефективності виробництва продукції козівництва	104
Резніков І.В.	
Раціональні проектно-технологічні рішення розмірного ряду ферм з виробництва молока	105
Ружи́ло З.В., Троц А.А., Харьковський І.С., Засу́нко А.А.	
Метод діагностики механізмів та апаратів	110
Саратовський В.М., Брагінець М.В., Братішко В.В.	
Обґрунтування процесу роботи двохступеневого подрібнювача зелених кормів	112
Семенчук О.В., Заболотько О.О.	
Енергетична ефективність засобів для роздавання кормів.....	114
Скляр О.Г., Скляр Р.В.	
Аналіз роботи технологічної лінії розподілу гною на фракції.....	116
Скляр Р.В.	
Обґрунтування лінії виробництва гранульованих добрив з пташиного посліду	118
Холодюк О.В.	
Дистанційне зондування стану полів у кормовиробництві	121

УДК 528.8:633.2

ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ СТАНУ ПОЛІВ У КОРМОВИРОБНИЦТВІ

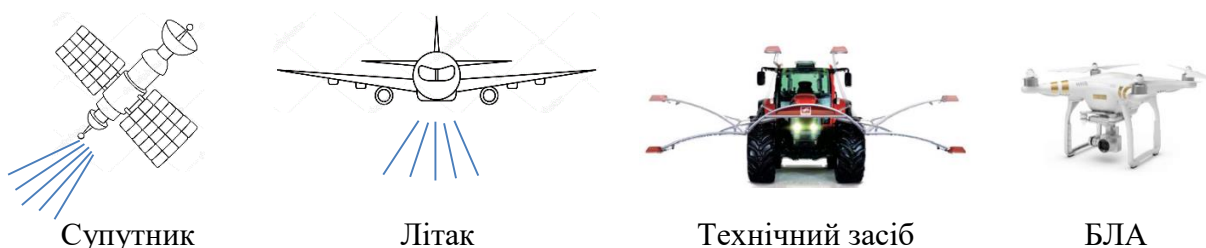
Холодюк О.В., к.т.н., ст. викладач

Вінницький національний аграрний університет

holodyk@vsau.vin.ua

Сучасне кормовиробництво не можливе без інноваційних рішень, які, в свою чергу, сприятимуть ресурсо- та енергозбереженню, одержання запрограмованих урожаїв однорічних і багаторічних кормових культур. Цього можна досягнути завдяки використанню дистанційного зондування стану полів кормових культур.

Термін "дистанційне зондування" (ДЗ) можна сформулювати по-різному. Найчастіше це група технологій для збору інформації про об'єкт або території без фізичного контакту з ними. Відстані, що розділяють об'єкт (поверхня ґрунту або рослин) і сенсор (фотокамера або електрооптичний сенсор) можуть знаходитися в межах від декількох метрів до тисяч кілометрів. Найбільш поширеним методом збору такого роду інформації є використання сенсорів, встановлених на штучних супутниках, повітряних суднах (літаках), мобільних технічних засобах або безпілотних літальних апаратах (БЛА) (рисунок). Кожен з вказаних методів має свої переваги і недоліки. Сенсорні пристрої обробляють електромагнітну енергію, яку випромінює або відбиває поверхня рослини чи ґрунту, і перетворюють на певну інформацію, яку можна використовувати для оцінювання стану посівів і родючості ґрунтів.



Супутник

Літак

Технічний засіб

БЛА

Рисунок – Засоби дистанційного зондування

Супутниковий моніторинг за допомогою аерокосмічних знімків дозволяє вирішувати низку завдань: інформувати про стан полів, однорідності посівів, стресового стану рослин, дозволяє розраховувати вегетаційні індекси (NDVI, NDRI, RVI та ін.).

Одним з головних переваг застосування супутникового моніторингу є можливість порівняльного аналізу даних за тривалий період часу, так як зйомка одних і тих самих територій здійснювалася роками з періодичністю один раз в декілька днів. Це дозволяє розглядати динаміку врожайності окремих полів і ділянок протягом декількох років, порівнюючи методи ведення господарства з отриманим в кінці сезону урожаєм.

До недоліків супутникового моніторингу можна віднести: залежність від хмарності, періодичність знімків 5-8 днів, низька роздільна здатність знімків (Sentinel-2 10 м на піксель, Landsat-8 30 м на піксель) [1].

Зараз доступні декілька джерел отримання даних дистанційного зондування з космосу: NASA (LANDSAT), Європейське космічне агентство, SPOT, Glovis, Space Imaging і Digital Globe та ін.

На сьогодні дистанційне зондування стану кормових культур, трав може бути привабливою альтернативою традиційним методам польових спостережень завдяки можливості регулярного і швидкого обстеження як малих так великих територій. Вони можуть використовуватися упродовж усього вегетаційного періоду навіть тоді, коли прямий фізичний контакт з культурою ускладнений або може привести до ушкодження рослин.

Застосування безпілотних літальних апаратів дозволяє значно спростити збір необхідної інформації про стан полів кормових культур (наприклад конюшина, люцерна, еспарцет, кукурудза на силос та ін.).

Безпілотний літальний апарат – літальний апарат, який літає та сідає без фізичної присутності пілота на його борту. Здебільшого використовують апарати літакового типу з фіксованим крилом та дрони-коптери з 4, 6, 8 гвинтами. Головні їх відмінності полягають у характеристиках дальності і стабільності польоту, підйомній вазі, способу запуску і посадки, ціни і т.д.

На відміну від супутника, дрони більш мобільний інструмент, з більшою деталізацією даних. За рахунок того, що висота польоту дрона зазвичай знаходиться в рамках від 100 до 300 м (допустима висота 120 м відповідно до тимчасового порядку використання повітряного простору України з 1 червня 2018 р.) над поверхнею землі, можна отримати знімки з роздільною здатністю в сантиметрах на піксель.

Укомплектування БЛА мультиспектральною камерою (Micasense RedEdge-M, SLANTRANGE і Parrot SEQUOJA), яка забезпечує одержання фотографії в ближньому інфрачервоному спектрі 0,7-0,9 мкм, дозволяє значно збільшити його функціональні можливості, зокрема: визначати густоту рослинності чи неоднорідність сходів визначати індекси GNDVI, RNDVI, Red Edge NDVI, виявляти наявність бур'янів, створювати стрес карти, визначати ступінь вегетації, визначати потенціал урожайності, визначати індекси GNDVI, RNDVI, Red Edge NDVI [2].

Серед переваг використання БЛА можна відмітити: високу мобільність і оперативність проведення зйомки, точність від 2 см, можливість зйомки в умовах хмарності. До недоліків слід зазначити: вплив погодних умов на якість проведення зйомки, наявність "no fly zone" біля аеропортів, військових та інших режимних об'єктів, висока вартість дрона.

Використання дистанційного зондування стану полів дозволяє агровиробникам та агрономам оцінити якість вже виконаних агротехнічних операцій, своєчасно та швидко приймати управлінські рішення щодо внесення змін у технологію вирощування і досягати збільшення прибутковості бізнесу через зменшення витрат, підвищення урожайності, захист посівів від несприятливих факторів.

Так, одним з рішень дистанційного зондування поверхні посівів – оцінка забезпеченості рослин елементами мінерального живлення, зокрема азотом та подальшим складанням карти-завдання диференційованого внесення азотних добрив. Беручи до уваги високу рухливість сполук азоту, загальну дозу цього елемента розділяють і вносять в періоди його найбільшого споживання (тобто, роблять так звані підживлення).

Можливий наступний алгоритм використання БЛА для створення карти-завдання диференційованого внесення азотних добрив на лучних угіддях:



Для прийняття обґрунтованих рішень (05) при аналіз одержаних знімків з БЛА використовують ряд спеціалізованих платформ, зокрема Cropi, Humming-bird, Taranis, Farmers Edge.

Завершальним етапом (07) дистанційного зондування лучних угідь є диференційоване внесення азотних (мінеральних) добрив машинним агрегатом відповідно до карти-завдання з прив'язкою до кожної елементарної ділянки за допомогою GPS.

Використання дистанційного зондування дає змогу своєчасно проводити моніторинг стану і розвитку листостеблових кормових культур у процесі їхнього вирощування та економити кошти. Адже, диференційоване внесення мінеральних добрив дозволяє заощаджувати 10-15 % матеріалів та до 30 % на їх вартості.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Спутниковий моніторинг в сільському господарстві. Офіційний сайт компанії AGGEEK [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://aggeek.net/ru-blog/sputnikovyj-monitoring-v-selskom-hozyajstve>

2. Михалевич Р. Придбати дрон і мультиспектральну камеру – що з цим робити? Офіційний сайт AgroPortal [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agroportal.ua/ua/publishing/lichnyi-vzglyad/priobreli-dron-i-multispektralnuyu-kameru-chto-s-etim-delat/>



Наукове видання

Матеріали VIII-ї Всеукраїнської науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»

2-27 грудня 2019 року

Відповідальні за видання:

В.В. Братішко, доцент кафедри механізації тваринництва 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.В. Братішко* (НУБіП України)

Підготовка до видання:
відділ біотехнічних систем у тваринництві
та заготівлі кормів ННЦ «ІМЕСГ»;
механіко-технологічний факультет НУБіП України