

«POCKET RESCUE» – ПРОГРЕСИВНИЙ ВЕБДОДАТОК ДЛЯ ОПЕРАТИВНОЇ ОЦІНКИ СТАНУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Лиховид П., доктор сільськогосподарських наук,
e-mail: pavel.likhovid@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0314-7644>
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

Анотація

Оперативна неупереджена оцінка стану посівів сільськогосподарських культур є важливою передумовою одержання сталих урожаїв належної якості в сучасних агровиробничих умовах, що відрізняються високою строкатістю та непередбачуваністю. Інформатизація та алгоритмізація цього процесу є актуальною та недостатньо вирішеним завданням сучасної аграрної науки, яка повинна працювати в тісному тандемі з комп'ютерними науками та кібернетикою.

Мета досліджень – розробити математичний алгоритм і практичну імплементацію у вигляді прогресивного вебдодатка «Pocket Rescue» для оперативної оцінки стану посівів сільськогосподарських культур за фотографічними RGB-знімками.

Методи. В основу алгоритму оцінки стану посівів за наземними фотознімками покладено комбінований розрахунок індексів ExG та $NDVI_{проху}$, які в поєднанні з актуальними метеорологічними даними щодо надходження опадів, отримуваними з API OpenMeteo, створюють відповідне неупереджене підґрунтя для аналізу стану рослин. Відповідно до результатів розрахунку, фотознімок (з урахуванням виду культурної рослини) класифікують як такий, що відображає ділянку поля з високим, помірним або низьким ступенем ризику. Технологічно прогресивний вебдодаток побудовано у вигляді клієнтської платформи, здатної працювати офлайн із кешованими даними. Фронтенд і логіка написані на React та JavaScript.

Результати. Розроблено прогресивний вебдодаток «Pocket Rescue», який дає змогу оперативно оцінювати стан посівів основних сільськогосподарських культур за наземними фотознімками й отримувати чіткі рекомендації та пояснення для агровиробників у режимі реального часу. Додаток проходить науково-практичне тестування, не має аналогів в Україні та світі. Інтуїтивно зрозумілий простий інтерфейс робить алгоритм оцінки стану посівів за комбінованими величинами кількості опадів, індексів ExG та $NDVI_{проху}$ доступним для агровиробників різного рівня кваліфікації. Алгоритм роботи з додатком надзвичайно простий і покроковий: перехід на сторінку додатка, обрання культури, завантаження фотознімка, введення географічних координат, очікування результатів розрахунків (займає менше 2-3 секунд навіть на найбільш слабких із точки зору обчислювальних потужностей пристроях), одержання та аналіз результатів із можливістю завантаження, збереження та поширення.

Висновки. Прогресивний вебдодаток «Pocket Rescue» є інноваційним інструментом підтримки ухвалення обґрунтованих рішень на основі даних і математичного аналізу в агрономії, який не має аналогів в Україні та світі. У подальшому можливий вихід повноцінного офлайн додатка для смартфонів на базі ОС Android для повного захисту користувацьких даних та відриву від інтернет-мережі для забезпечення повноцінного функціоналу.

Ключові слова: інформаційні технології, агромоніторинг, аналіз зображень, вегетаційний індекс, цифрове сільське господарство.

Постановка проблеми. Оперативний і відповідного реагування на них, що істотного знижує ризики втрати врожаю. Однак не завжди агроном має достатньо часу динамічний моніторинг стану посівів є запорукою вчасного виявлення проблем



для якісного окомірного аналізу рослин, а тому обмежується поверхневим оглядом, що може дати хибне уявлення про реальний стан сільськогосподарських культур на полі. Окрім того, нерідко втручається в окомірну оцінку людський фактор – зокрема, суб'єктивність оцінки, а також особливості теоретичного базису і практичного досвіду. Тому інколи під час огляду посівів можуть виникати помилки, які в майбутньому стають причиною втрати врожаїв та якості продукції рослинництва, оскільки не виявлена свого часу загроза була упущена на тому етапі, коли агротехнічно була можливість знешкодити фактор негативного впливу на рослини: дефіцит вологи, ушкодження шкідниками та хворобами, забур'яненість тощо.

Для зменшення суб'єктивності окомірних оцінок стану посівів і поліпшення їхньої точності світова наукова спільнота активно розробляє і пропонує виробництву комплекс інформаційних цифрових технологій у вигляді програмно-апаратних комплексів, які істотно полегшують, модернізують, прискорюють і деталізують процес оцінки стану сільськогосподарських культур і прискорюють індустріалізацію агропромислового сектору на засадах сталого розвитку [Fuentes-Pecailillo et al., 2024].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Одним із важливих інформаційних продуктів сьогодення для галузі рослинництва і землеробства є алгоритми оцінки стану посівів сільськогосподарських культур за їхніми мультиспектральними або RGB-зображеннями.

Починаючи з кінця 70-х рр. минулого століття, коли вперше з'явилася можливість одержувати аерофотознімки зі штучних супутників Землі у різних спектральних каналах, науковцями розроблено ряд математичних рівнянь для розрахунку так званих вегетаційних індексів, які є опосередкованими маркерами конкретних ознак рослинних угруповань. Першочерговим завданням було розмежувати власне рослини від інших наземних об'єктів, що було успішно здійснено за рахунок одного з перших і донині найбільш вивчених і по-

ширених у науково-практичній діяльності вегетаційних індексів, зокрема нормалізованого диференційного вегетаційного індексу (НДВІ або NDVI). Не зважаючи на його відносну «застарілість» (уперше цей вегетаційний індекс запроваджено ще в 1974 р.), інтерес науковців і практиків-агрономів до вивчення цього вегетаційного індексу та можливостей його використання не вщухає [Xu et al., 2022].

У подальшому напрямок дистанційного зондування посівів сільськогосподарських культур стрімко розвивається. Теоретичне підґрунтя методів оцінки стану посівів сільськогосподарських культур за аерокосмічними знімками полягає у тому, що більшість природних стресів дещо модифікує морфологічні та фізіологічні ознаки рослин, що змінює інтенсивність відбиття ними світла у різних спектральних каналах. Ці зміни відбиття і фіксуються за рахунок спеціальних сенсорів, розташованих на штучних супутниках Землі. Вони надають інформацію щодо інтенсивності радіологічного, електромагнітного та світлового відбиття від рослинного покриву з різною роздільною здатністю та часовими інтервалами і таким чином надають можливість виконувати оперативний динамічний моніторинг посівів за рахунок камеральної обробки аерокосмічних фотознімків [Curran, 1985]. На сьогоднішній день маємо велику кількість напрацювань, які підтверджують високу відповідність дистанційної оцінки стану сільськогосподарських культур, особливостей їхнього росту й розвитку і навіть прогнозування продуктивності за даними аерокосмічної зйомки [Bauer, 2005; You et al., 2013]. Однак розвивається також паралельний напрям – оцінка та прогнозування стану посівів та їхньої продуктивності за даними наземної фотозйомки.

Щодо наземної зйомки посівів можна виокремити три основні напрямки розвитку технології:

- мобільні наземні камери, змонтовані на відповідних самохідних машинах або стаціонарних кріпленнях;
- фіксовані фенокамери, закріплені на

конкретних ділянках полів, які використовуються в основному для динамічного відстеження фенологічного розвитку рослин;

- мобільні камери, змонтовані на літальних апаратах (наприклад, агрономічні дрони), які здатні пролітати над полями на низьких (від 1-2 метрів) висотах.

Нова епоха розвитку технологій оцінки стану посівів за аеро- та наземними фотознімками посівів сільськогосподарських культур розпочалася нещодавно і пов'язана зі стрімким розвитком машинного та глибокого навчання, проникненням цих інформаційних технологій в агросферу та зростанням доступності потужних обчислювальних ресурсів для науковців і агровиробників.

Так, методи машинного навчання, зокрема класифікаційний аналіз, кластеризація, а також алгоритми глибоких згорткових нейронних мереж у поєднанні з іншими методами й алгоритмами обробки зображень і дотичної інформації спричинили революції у таких сферах аграрної науки, як розпізнавання та класифікація земель і сільськогосподарських культур [Lykhovud, 2023], ідентифікація на ранніх стадіях ушкодження конкретними видами шкідників і хвороб, високоточне встановлення забур'яненості посівів, загальний рівень стресу та життєвої сили посівів [Poonguzhali & Vijayabhanu, 2019], тощо.

Наземні фотознімки (всього проаналізовано близько 400 тис. зображень) з подальшим створенням на їхній основі моделі класифікації з алгоритмами глибокого навчання (використано MobileNet модель згорткової нейронної мережі) дали змогу досягти 88,1% точності в розпізнаванні видів рослин серед 17 різних сільськогосподарських культур, а також із 86,9% точністю прогнозувати їхній фенологічний розвиток [d'Andrimont et al., 2022]. Фіксовані наземні камери типу PhenoCam, які автоматично виконують фотозйомку кожні 30-60 хв. у визначений період часу (від 10 години ранку до 2 години по обіді), дали змогу отримати високу точність вимірювання періодизму ростових процесів рослин і встановлення фенологічних фаз розвитку. Коефіцієнт

детермінації коливався у межах 0,60-0,75. Варто відзначити, що науковці використовували комбінований підхід: окрім власне наземних зйомок, використано дані щодо величини НДВІ з джерела PlanetScore [Diao & Li, 2022].

Цікавим із наукової та практичної точки зору є мобільний додаток «Canoreo». Він дає змогу за фотознімком миттєво отримати величину фракції зеленого листового покриву (FGCC), що є надзвичайно важливою характеристикою росту й розвитку, а також опосередковано – продуктивності кормових культур [Patrignani & Ochsner, 2015]. Однак цей додаток, хоч і дає змогу миттєво отримувати інформацію про фракцію зеленого покриву на сфотографованій ділянці, не надає жодного ключа до розуміння цієї величини та її практичного застосування. Таким чином, зараз немає додатка або алгоритму, який би забезпечив (на основі наземного фотознімку посівів) отримання конкретної інформації про реальний стан вирощуваної культури у момент виконання зйомки та відповідні рекомендації агровиробникам.

Постановка завдання. Завданням роботи було розробити математичний алгоритм і практичну імплементацію у вигляді прогресивного вебдодатка для оперативної оцінки стану посівів сільськогосподарських культур за фотографічними RGB-знімками.

Методи і матеріали. Розробка діагностичної системи прогресивного вебдодатка «PocketRescue» вимагала інтеграції цифрової обробки зображень, синтезу метеорологічних даних і логіки підтримки агрономічних рішень. Зараз система підтримує 5 польових культур (пшениця, ячмінь, кукурудза, соняшник, картопля), окремі овочеві та плодові культури.

Основна діагностична система використовує трихроматичні (RGB) дані, отримані за допомогою камер мобільних пристроїв. Для кількісної оцінки сили росту культур і розподілу надземної біомаси два основні індекси видимого спектру розраховуються з нормалізованих цифрових виражень (DN) червоного (R), зеленого

Таблиця 1 – Інтегративна матриця оцінки ризиків

Умови	Інтегративний індекс	Опади, мм	Ступінь ризику	Інтерпретація
Критичний стрес	Менше 0,05	Будь-яка кількість	Висока	Важкий стан, потрібне негайне втручання
Посуха	Менше 0,18	Менше 5 мм	Висока	Потрібна подача вологи
Надлишкова вологість	Менше 0,18	Більше 40 мм	Висока	Ризик вилягання та анаеробного стану ґрунту
Помірний стрес	0,18-0,35	Будь-яка кількість	Помірна	Субоптимальний ріст і розвиток, потрібен моніторинг
Здорові рослини	Більше 0,35	Будь-яка кількість	Низька	Моніторинг за ростом і розвитком

(G) та синього (B) спектральних каналів.

Для посилення контрасту між біомасою рослин на фотознімку та фоном (ґрунт або залишки рослин) використовується індекс надлишку зеленого спектру (ExG). Індекс ExG забезпечує достовірну метрику для ідентифікації бур'янів і сільськогосподарських культур за змінних умов освітлення [Woebbecke et al., 1995]. Індекс розраховується так:

$$ExG = \frac{2G - R - B}{2G + R + B + e}$$

де e – константа для уникнення помилки поділу на нуль.

Інтерпретація індексу здійснюється так:

- 1) оптимальні значення ExG – понад 0,35;
- 2) граничні – від 0,05 до 0,35;
- 3) критичні – менше 0,05.

У зв'язку з неможливістю отримати від фотокамери знімки зі спектральними каналами, необхідними для розрахунку справжнього нормалізованого диференційного вегетаційного індексу, нами використано підхід НДВІ-проксі розрахунку за формулою [Clevers & Gitelson, 2013]:

$$NDVI_{proxy} = \frac{G - R}{G + R + e}$$

Матриця для інтегративної оцінки стану культури та ризиків, сформована

на підставі величин НДВІ-проксі та ExG індексів, поєднаних із метеоданими за останні 3 доби (отримуються шляхом запиту до API OpenMeteo), представлена у таблиці 1.

Евристична бібліотека підтримки рішень була синтезована, виходячи з сучасних міжнародних сільськогосподарських стандартів, включаючи:

- інформацію про стан води для сільськогосподарських культур FAO для планування зрошення.
- керівні принципи інтегрованої боротьби зі шкідниками (IPM) Міністерства сільського господарства США щодо зменшення біотичного стресу.

- Інституційні набори даних CGIAR (CCAFS), CIMMYT та CIP для кліматично стійких польових реакцій.

Стосовно технологічної складової розробки додатка варто зазначити, що «Pocket Rescue» розроблений як прогресивний вебдодаток (PWA) для забезпечення високої доступності та швидкодії. Фронтенд-фреймворк, покладений в основу додатка – React 18.2.0 з використанням компонентної архітектури. Обробка зображень відбувається на стороні клієнта, що забезпечує високий захист даних користувача за допомогою JavaScript із використанням алгоритмів зниження дискретизації для підтримки продуктивності на мобільному обладнанні низького рівня. Реалізація

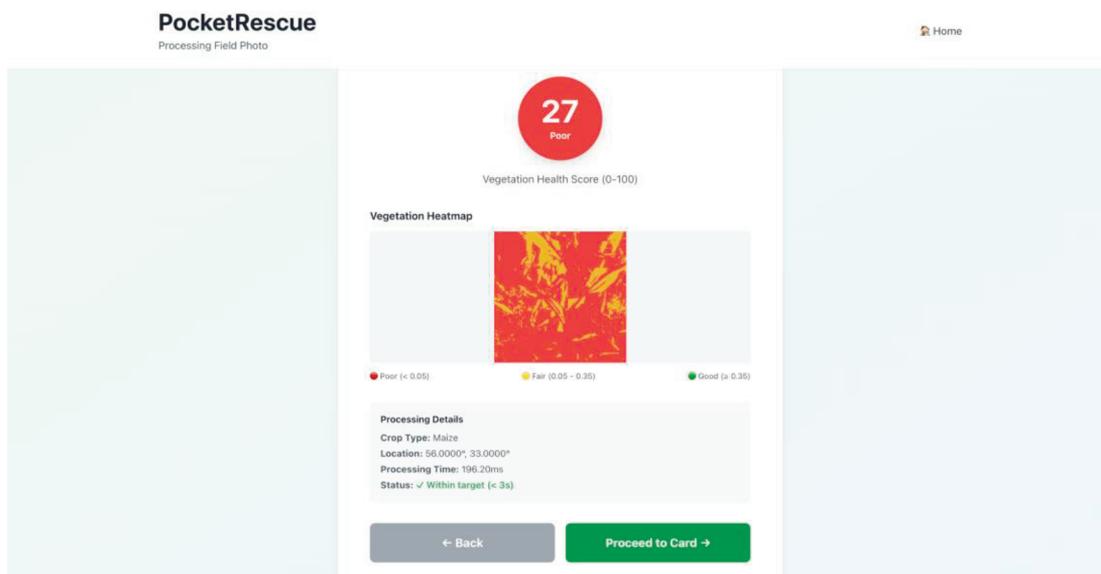
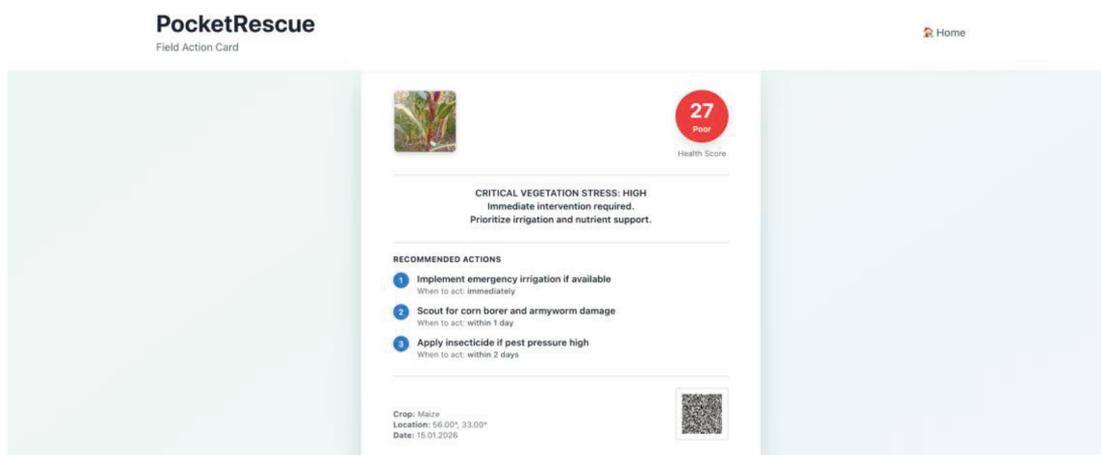
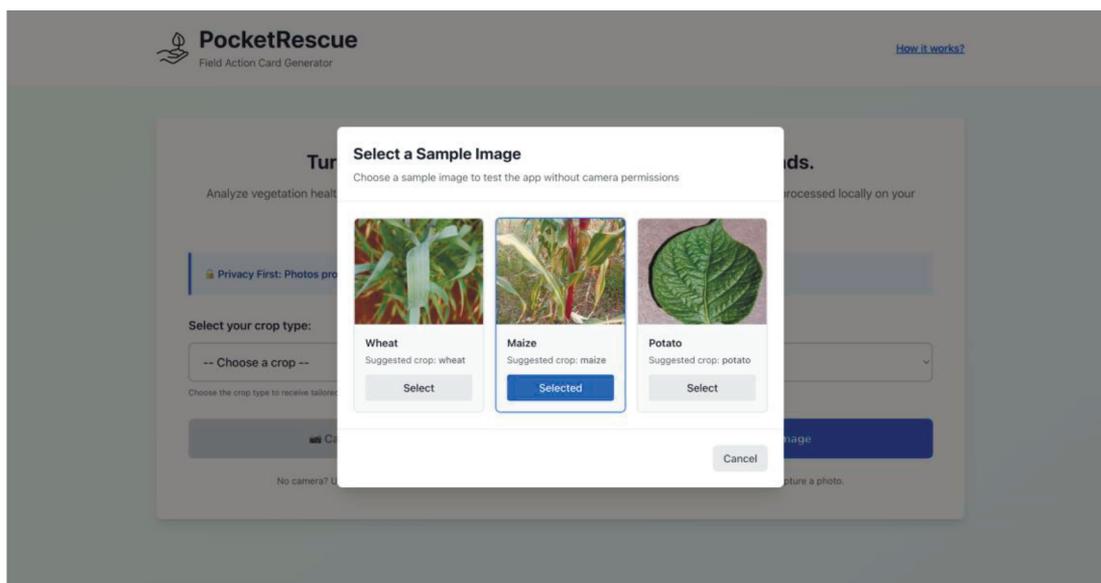


Рисунок 1 – Інтерфейс прогресивного вебдодатка «Pocket Rescue»

Service Workers (через sw.js) та локального кешування (Vite PWA) для забезпечення діагностичної функціональності в середовищах із переривистим підключенням

до інтернет мережі. Польові звіти генеруються у вигляді стандартизованих документів PDF/PNG за допомогою jsPDF та html2canvas, що спрощує ведення обліку

та зв'язок із службами розширення. Звіти формуються у вигляді інтуїтивно зрозумілих дієвих карток поля, що спрощує процес сприйняття та аналізу одержаної інформації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розроблений прогресивний вебдодаток «Pocket Rescue» дає змогу в декілька кліків перетворити фотографії посівів на дієві картки стану культур. Алгоритм роботи з додатком включає такі етапи:

- Завантаження сторінки вебдодатка <https://pocket-rescue.netlify.app/> (перевірено роботу на таких веббраузерах на мобільних пристроях і персональних комп'ютерах, як Chrome, Safari, Edge, Firefox);

- Обрання способу передачі зображення посівів і культури (або використання готових, «вбудованих» знімків для ознайомлення);

- Передача знімку (все відбувається на клієнтській стороні, що забезпечує високий ступінь захисту даних);

- Надання дозволу на отримання даних щодо геопозиції (або введення локації вручну, потрібно внести дані щодо широти та довготи) для підключення до відповідної бази метеоданих через API OpenMeteo;

- Виконання розрахунків відповідно до алгоритмів, закладених у методології додатку, формування картки посівів;

- Надання користувачеві картки посівів, рекомендацій, пояснень, з можливістю збереження та поширення картки зручним йому способом.

Додаток «Pocket Rescue» має простий інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, не вимагає високої обчислювальної потужності пристрою, на якому він запускається (рис. 1).

Перевагою додатка є те, що за бажання можна використовувати кешовані дані та знімки на пристрої навіть без підключення до мережі інтернет. Окрім того, додаток поширюється за МІТ ліцензією, а отже, кожен бажаючий має право та можливість переглянути вихідний код і зробити свій внесок у розвиток додатка для покращення його функціональних можливостей і оптимізації.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Прогресивний вебдодаток «Pocket Rescue» є інноваційним інструментом підтримки ухвалення обґрунтованих рішень на основі даних і математичного аналізу в агрономії, який не має аналогів в Україні та світі. На даний момент додаток проходить науково-практичне тестування для удосконалення алгоритмів інтерпретації розрахункових індексів, зонального уточнення, а також розширення переліку підтримуваних культур. У подальшому можливий вихід повноцінного офлайн додатка для смартфонів на базі ОС Android для повного захисту користувацьких даних і відриву від інтернет-мережі для забезпечення повноцінного функціоналу.

Перелік літератури

Bauer M. E. Spectral inputs to crop identification and condition assessment. *Proceedings of the IEEE*. 1985. Vol. 73(6). P. 1071–1085. <https://doi.org/10.1109/PROC.1985.13238>

Clevers J. G., Gitelson A. A. Remote estimation of crop and grass chlorophyll and nitrogen content using red-edge bands on Sentinel-2 and-3. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. 2013. Vol. 23. P. 344–351. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2012.10.008>

Curran P. J. Aerial photography for the assessment of crop condition: a review. *Applied Geography*. 1985. Vol. 5(4). P. 347–360. [https://doi.org/10.1016/0143-6228\(85\)90012-8](https://doi.org/10.1016/0143-6228(85)90012-8)

d'Andrimont R., Yordanov M., Martinez-Sanchez L., Van der Velde M. Monitoring crop phenology with street-level imagery using computer vision. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2022. Vol. 196. P. 106866. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.106866>

Diao C., Li G. Near-surface and high-resolution satellite time series for detecting crop phenology. *Remote Sensing*. 2022. Vol. 14(9). P. 1957. <https://doi.org/10.3390/rs14091957>

Fuentes-Pecailillo F., Gutter K., Vega R., Silva G. C. Transformative technologies in digital agriculture: Leveraging Internet of Things, remote sensing, and artificial intelligence for smart crop management. *Journal of Sensor and Actuator Networks*. 2024. Vol. 13(4). P. 39. <https://doi.org/10.3390/jsan13040039>

Lykhovyd P. V. Using normalised difference vegetation index in classification and agroecological zoning of spring row crops. *Biosystems Diversity*. 2023. Vol. 31(4). P. 506–512. <https://doi.org/10.15421/012360>

Patrignani A., Ochsner T. E. Canopeo: A powerful new tool for measuring fractional green canopy cover. *Agronomy Journal*. 2015. Vol. 107(6). P. 2312–2320. <https://doi.org/10.2134/agronj15.0150>

Poonguzhali R., Vijayabhanu A. Crop condition assessment using machine learning. *International Journal of Recent Technology and Engineering*. 2019. Vol. 7(6). P. 897–900.

Woebbecke D. M., Meyer G. E., Von Barga K., Mortensen D. A. Color indices for weed identification under various soil, residue, and lighting conditions. *Transactions of the ASAE*. 1995. Vol. 38(1). P. 259–269. <https://doi.org/10.13031/2013.27838>

Xu Y., Yang Y., Chen X., Liu Y. Bibliometric analysis of global NDVI research trends from 1985 to 2021. *Remote Sensing*. 2022. Vol. 14(16). P. 3967. <https://doi.org/10.3390/rs14163967>

You X., Meng J., Zhang M., Dong T. Remote sensing based detection of crop phenology for agricultural zones in China using a new threshold method. *Remote Sensing*. 2013. Vol. 5(7). P. 3190–3211. <https://doi.org/10.3390/rs5073190>

References

Bauer, M. E. (1985). Spectral inputs to crop identification and condition assessment. *Proceedings of the IEEE*, 73(6), 1071–1085. <https://doi.org/10.1109/PROC.1985.13238>

Clevers, J. G., & Gitelson, A. A. (2013). Remote estimation of crop and grass chlorophyll and nitrogen content using red-edge

bands on Sentinel-2 and-3. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 23, 344–351. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2012.10.008>

Curran, P. J. (1985). Aerial photography for the assessment of crop condition: a review. *Applied Geography*, 5(4), 347–360. [https://doi.org/10.1016/0143-6228\(85\)90012-8](https://doi.org/10.1016/0143-6228(85)90012-8)

d'Andrimont, R., Yordanov, M., Martinez-Sanchez, L., & Van der Velde, M. (2022). Monitoring crop phenology with street-level imagery using computer vision. *Computers and Electronics in Agriculture*, 196, 106866. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.106866>

Diao, C., & Li, G. (2022). Near-surface and high-resolution satellite time series for detecting crop phenology. *Remote Sensing*, 14(9), 1957. <https://doi.org/10.3390/rs14091957>

Fuentes-Pecailillo, F., Gutter, K., Vega, R., & Silva, G. C. (2024). Transformative technologies in digital agriculture: Leveraging Internet of Things, remote sensing, and artificial intelligence for smart crop management. *Journal of Sensor and Actuator Networks*, 13(4), 39. <https://doi.org/10.3390/jsan13040039>

Lykhovyd, P. V. (2023). Using normalised difference vegetation index in classification and agroecological zoning of spring row crops. *Biosystems Diversity*, 31(4), 506–512. <https://doi.org/10.15421/012360>

Patrignani, A., & Ochsner, T. E. (2015). Canopeo: A powerful new tool for measuring fractional green canopy cover. *Agronomy Journal*, 107(6), 2312–2320. <https://doi.org/10.2134/agronj15.0150>

Poonguzhali, R., & Vijayabhanu, A. (2019). Crop condition assessment using machine learning. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 7(6), 897–900.

Woebbecke, D. M., Meyer, G. E., Von Barga, K., & Mortensen, D. A. (1995). Color indices for weed identification under various soil, residue, and lighting conditions. *Transactions of the ASAE*, 38(1), 259–269. <https://doi.org/10.13031/2013.27838>

Xu, Y., Yang, Y., Chen, X., & Liu, Y. (2022). Bibliometric analysis of global NDVI research trends from 1985 to 2021. *Remote Sensing*, 14(16), 3967. <https://doi.org/10.3390/rs14163967>

You, X., Meng, J., Zhang, M., & Dong,

T. (2013). Remote sensing based detection of crop phenology for agricultural zones in China using a new threshold method. *Remote Sensing*, 5(7), 3190–3211. <https://doi.org/10.3390/rs5073190>

*Надійшла до редакції 14.10.2025 р.;
переглянуто 06.11.2025 р.;*

*прийнято до друку 03.12.2025 р.;
опубліковано 29.12.2025 р.*

*Received October 14, 2025;
revised November 06, 2025;
accepted December 03, 2025;
published December 29, 2025*

UDC 004.9:633

«POCKET RESCUE» – PROGRESSIVE WEB APPLICATION FOR OPERATIONAL EVALUATION OF CROP CONDITIONS

Lykhovyd P., Doctor of Agricultural Sciences,
e-mail: pavel.likhovid@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0314-7644>
Institute of Climate-Smart Agriculture of NAAS

Summary

Fast, unbiased assessment of crop conditions is an important prerequisite for stable yields of proper quality in modern agriculture, which is characterized by high variability and unpredictability of crop production conditions. Informatization and algorithmizing this process is a relevant and still unresolved task of modern agricultural science, which must work in close tandem with computer science and cybernetics.

The purpose of the study was to develop a mathematical algorithm and practical implementation in the form of a progressive web application *Pocket Rescue* for rapid assessment of crop conditions based on photographic RGB images.

Methods. The algorithm for assessing crop conditions based on ground photographs is based on a combined calculation of the ExG and NDVIproxy indices, which, in combination with current meteorological data on precipitation received from the OpenMeteo API, create an appropriate unbiased basis for analyzing plant condition. According to the calculation results, the photograph (considering the type of crop) is classified as reflecting a field area with a high, moderate or low degree of risk. The technological stack used to build the progressive web application as a client-side platform capable of working offline with cached data included React and JavaScript for frontend and logic.

Results. As a result, a progressive web application «*Pocket Rescue*» was developed, which allows one to perform an operational assessment of major crops conditions based on ground photographs, and receive clear recommendations and explanations for agricultural producers in real time. The application is undergoing scientific and practical testing, has no analogues in Ukraine and in the world. An intuitive, simple interface makes the algorithm for assessing the condition of crops based on combined values of precipitation, ExG indices and NDVIproxy accessible to agricultural producers of different skill levels. The algorithm for working with the application is extremely simple and includes step-by-step actions, namely: going to the application page, selecting a crop, uploading a photograph, entering geographical coordinates, waiting for the calculation results (takes less than 2-3 seconds even on the weakest in terms of computing power devices), obtaining and analyzing the results with the options to download, save and share.

Conclusions. The progressive web application «*Pocket Rescue*» is an innovative tool for supporting informed decision-making based on data and mathematical analysis in agronomy, which has no analogues in Ukraine and in the world. In the future, a full-fledged offline application for smartphones based on the Android OS may be released for full protection of user data and isolation from the Internet network to provide full functionality.

Keywords: *information technologies, agricultural monitoring, image analysis, vegetation index, digital agriculture.*