



Рис. 2. Оптимальна структура землекористування басейну річки Горинь у межах Тернопільської області

Отже, у ході проведеного дослідження встановлено, що частка природних угідь тернопільської частини басейну р. Горинь становить 28,5%. Для доведення структури землекористування досліджуваної території до оптимальних показників необхідно скоротити розораність на 20% та збільшити лісистість на 13%, за рахунок високоеродованих та малопродуктивних земель.

Список використаних джерел

1. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту місце і простір [Монографія у 2-х т.]. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2005. Т.1. 431 с., Т.2. 503 с.
2. Про схвалення Водної стратегії України на період до 2050 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 09.12.2022 №1134-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1134-2022-%D1%80#Text>
3. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку природоохоронних систем Поділля: концептуальні підходи, практична реалізація. Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. 320 с.
4. Царик Л., Царик П., Кузик І., Царик В. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія. Вид. 2-ге доп. і перероб. Тернопіль: Тайп, 2021. 162 с.

УДК 631.415.1: 528

Лиховид П.В., к. с.-г. н., с. н. с., докторант
Інститут кліматично орієнтованого
сільського господарства НААНУ

ОЦІНКА КИСЛОТНОСТІ ОРНОГО ШАРУ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ ЗА ВЕЛИЧИНОЮ СУПУТНИКОВОГО НОРМАЛІЗОВАНОГО ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ВЕГЕТАЦІЙНОГО ІНДЕКСУ

Анотація. У статті наведено результати пілотного дослідження щодо можливості застосування нормалізованого диференційного вегетаційного індексу для встановлення кислотності ґрунту. Доведено, що супутниковий вегетаційний індекс може бути гарним предиктором кислотності ґрунту. Отримані результати свідчать, що в подальшому спектр застосування вегетаційного індексу може бути розширений на моніторинг ґрунтового покриву.

Ключові слова: агроеліоративний стан, водневий показник, інформаційні технології, регресійний аналіз.

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Повоєнне відновлення України включатиме не тільки реконструкцію матеріально-технічної бази економіки, але й відтворення пошкоджених біологічних об'єктів. Одним із таких об'єктів, який водночас є засобом виробництва продукції рослинництва, є ґрунт. Успішне та раціональне відтворення родючості, сприятливого меліоративного стану та фізико-механічних властивостей ґрунтів можливе лише в контексті динамічного моніторингу та вивчення їх стану. Для цього виконують ґрунтові дослідження у вигляді польових зйомок, які полягають у відборі зразків і подальшому їх аналізі у відповідних лабораторіях. Втім, такий спосіб є витратним з точки зору часу, трудових ресурсів та коштів, необхідних для виконання таких зйомок для великих земельних масивів. Тому важливо знайти способи поліпшення оперативності та зниження витратності подібних досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із способів ефективного динамічного моніторингу ґрунтів на великих земельних масивах є застосування даних супутникового моніторингу. Наразі існує велика кількість розроблених геоінформаційних систем і відповідних індексів для оцінки стану вологості ґрунтів, їх рослинного покриву, температурного режиму, тощо. Але найбільш поширеним у науці та практиці є нормалізований диференційний вегетаційний індекс (NDVI), який має першочергове значення для ідентифікації та моніторингу стану рослинного покриву територій [1]. Не дивлячись на те, що даний індекс не є профільним для ґрунтових досліджень, ряд авторів у своїх наукових роботах встановили можливість опосередкованої оцінки стану ґрунтів за його величиною, зокрема, таких показників як вміст органічного вуглецю, електропровідність, вмісту гумусу, тощо [2].

Мета. Дана робота присвячена вивченню можливостей використання супутникового нормалізованого диференційного вегетаційного індексу для моніторингу меліоративних показників орного шару темно-каштанового ґрунту, зокрема, його кислотності (рН).

Методика. Базове визначення рН темно-каштанового ґрунту виконували на зрошуваних землях СК «Радянська земля» (Білозерський район, Херсонська область). Відібрані з орного шару (0-30 см) зразки аналізували в сертифікованій лабораторії Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААНУ. Прив'язку ділянок відбору зразків до супутникових мап виконували за допомогою геотеґінгу. Дані щодо величини NDVI брали для відповідних дат відбору зразків ґрунту, використовуючи лише безхмарні зображення вільного від рослин земельного покриву, на платформі OneSoil (надає комбіновані знімки сателітів Sentinel-1, Sentinel-2). Утворені після прив'язки величини рН до NDVI пари даних аналізували методом поліноміальної регресії (поліном другого ступеня), встановлюючи показники адекватності математичної моделі та її точності [3-4].

Результати і їх обговорення. Математичний аналіз дослідних даних свідчить про середню адекватність математичної моделі (коефіцієнт кореляції Пірсона 0,44) та високу точність прогнозу (середня абсолютна похибка – 0,71%, амплітуда похибки – 0,12 одиниць рН). Таким чином, доведено можливість застосування супутникового NDVI для оперативного моніторингу кислотності орного шару темно-каштанового ґрунту. Єдине обмеження методики – ґрунт має бути вільним від рослинного покриву, тому на ділянках і полях, зайнятих бур'янистою рослинністю чи сільськогосподарськими культурами виконати моніторингові роботи за запропонованою методикою буде неможливо.

Висновки. Отримані результати свідчать, що в подальшому спектр застосування нормалізованого диференційного вегетаційного індексу може бути розширений на використання не тільки у сфері моніторингу рослинності, але й ґрунтового покриву.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується розширення тематики подібних досліджень та поглиблення теоретико-методологічного базису застосування даних дистанційного зондування Землі в агроеліоративній практиці.

Список використаних джерел

1. Lykhovyd P.V. Study of climate impact on vegetation cover in Kherson oblast (Ukraine) using normalized difference and enhanced vegetation indices. *Journal of Ecological Engineering*. 2021. Vol. 22(6). P. 126-135.

2. Lykhovyd P.V. The use of spatial normalized difference vegetation index for determination of humus content in the soils of southern Ukraine. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. Vol. 24(4). P. 223-228.
3. Ostertagova E. Modelling using polynomial regression. *Procedia Engineering*. 2012. Vol. 48. P. 500-506.
4. Blasco B.C., Moreno J.J.M., Pol A.P., Abad A.S. Using the R-MAPE index as a resistant measure of forecast accuracy. *Psicothema*. 2013. Vol. 25(4). P. 500-506.

УДК 631.95/631.5

Мазур О.В., аспірантка кафедри екології та охорони навколишнього середовища
Вінницький національний аграрний університет
(м. Вінниця, Україна)

НЕБЕЗПЕКА НАКОПИЧЕННЯ НІТРАТІВ У НАСІННІ СОНЯШНИКУ ТА ПРОДУКТАХ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ В УМОВАХ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ГАЛУЗІ

Анотація. Надлишкове накопичення нітратів у рослинницькій продукції є наслідком безконтрольного внесення високих і надвисоких норм мінеральних добрив, зокрема азотних, які містять нітратний азот. Впродовж останніх десятиліть в Україні повсюдно у сільському господарстві застосовують заходи інтенсивного землеробства, що визначаються внесенням високих і часто незбалансованих норм мінеральних добрив. Це призвело до зростання вмісту нітратів у польових культурах, зокрема у зернових, олійних та інших технічних. За одно направленого використання мінеральних добрив можливе зростання вмісту нітратів як у насінні соняшнику, так і у продуктах його переробки: олії, фусі олії та шроті.

Ключові слова: соняшник, насіння, фус, шрот, нітрати, вміст, ґрунт, агрохімічний склад.

Із продуктами харчування до організму людини все частіше можуть потрапляти шкідливі і токсичні речовини, серед них важливе місце належить нітратам. Джерелами нітратів є ґрунти, які насичуються мінеральними поживними речовинами, зокрема азотом з мінеральних добрив. Проте певну частку накопичення нітратів у рослинницькій продукції може привнести внесення високих норм гною, особливо свіжого [1].

Надлишкове накопичення нітратів у рослинницькій продукції є наслідком безконтрольного внесення високих і надвисоких норм мінеральних добрив, зокрема азотних, які містять нітратний азот: аміачна селітра, кальцієва і калієва селітра, КАС (карбамід-аміачна селітра) та інші. Проте навіть науково обґрунтовані та рекомендовані норми мінеральних добрив можуть призвести до накопичення нітратів у рослинницькій продукції при неправильному їх внесенні.

Тривалий час основним джерелом надходження нітратів до організму людини були овочі та фрукти. З ними до організму щоденно потрапляло до 70% добової кількості нітратів, що споживаються людиною. Проте останнім десятиліттям в Україні повсюдно у сільському господарстві застосовують заходи інтенсивного землеробства, що визначаються внесенням високих і часто незбалансованих норм мінеральних добрив. Це призвело до зростання вмісту нітратів у польових культурах, зокрема у зернових, олійних та інших технічних [2].

Останнім часом увага сільськогосподарських підприємств, особливо тих, що мають великі площі земель та застосовують заходи інтенсивного землеробства прикута до олійних культур, зокрема соняшнику, насіння якого має великий попит на ринках зарубіжних країн та привабливу реалізаційну ціну. Проте тривалий науково обґрунтований період повернення посів соняшнику на попереднє місце вирощування не дозволяє виробникам суттєво збільшувати його посівні площі [3].

Тому основним дієвим способом збільшення виробництва насіння соняшнику останнім часом виступає зростаюче мінеральне живлення посівів передусім азотними мінеральними добривами, які можуть забезпечити суттєве підвищення урожайності. Але за такого одно направленого використання мінеральних добрив можливе зростання вмісту нітратів як у насінні соняшнику, так і у