

колективів висвітлюються у періодичних виданнях, фундаментальних публікаціях, конференціях і форумах. Частково ці здобутки висвітлюються матеріалами нашої платформи.

Широкий спектр завдань, які пов'язані з розробкою ресурсозберігаючих систем обробітку ґрунту на основі ґрунтозахисних методів і прийомів, короткоротаційних сівозмін і адаптації агрофітоценозів до абіотичних і біотичних стресових факторів, є не тільки основою діяльності кафедри землеробства та гербології ім. О.М. Можейка, але й поєднує загальні зусилля кафедр двох факультетів університету і двох провідних науково-дослідних установ, підпорядкованих Національній академії аграрних наук України (ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського» та Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН). Міністерством освіти і науки визнано наш вклад і перспективність розробок, що відображається у затвердженні держбюджетної програми прикладного дослідження «Розроблення заходів для забезпечення сталої продуктивності агрофітоценозів за впливу абіотичних і біотичних стресових факторів» на період 2024-2026 рр. Залучення до цієї роботи широкого кола виконавців за різними напрямками, використання фундаментальних досліджень наукових шкіл з агрономії, лісового господарства і землевпорядкування, сприятиме розвитку рослинництва і галузі сільського господарства загалом.

## **ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЗНИЩЕННЯ ЛІСІВ В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЇХНЬОГО УСУНЕННЯ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД**

**С.П. Распопіна**, д-р с.-г.н, с.н.с. (*УкрНДДЛГА ім. Г. М. Висоцького, ДБТУ, Харків*)  
**А.О. Сєдов**, ст. викл. (*ДБТУ, Харків*)

Рівень лісистості України менший за науково-обґрунтований оптимальний показник, що становить 20 %. Збільшення лісистості до 18 % є одним із пріоритетних завдань «Державної стратегії управління лісами України до 2035 року». Втім, через великомасштабну збройну агресію РФ проти України, що зумовила масове знищення та пошкодження лісових насаджень (за орієнтовними даними Держлісагентства України їхня площа становить близько 3 млн га), про підвищення рівня лісистості вже не йдеться, навпаки площа лісів стрімко падає. Знеліснення територій триває та відбувається через низку причин, головною з яких є лісові пожежі. Впродовж 2022-2023 рр. обсяги лісових пожеж, що виникли в результаті бойових дій, були найвищими за всю новітню історію України, а за оцінками Глобального центру моніторингу пожеж (GFMC) за період 2020–2022 рр. площа лісових пожеж в Україні перевищила їхню площу у всіх країнах ЄС.

З кожним роком війни знеліснення нашої держави зростає, при цьому найбільшою мірою від лісових пожеж потерпають ліси прикордонних з агресором територій. Так, у 2023 році, порівняно з 2022, щільність пожеж залежно від відстані до лінії фронту зросла від двох до п'яти разів. Зокрема, у 5-кілометровій буферній зоні зафіксовано її підвищення у 49 разів від значень на решті території України, у 10-кілометровій зоні – у 10,5 разів, у 20-кілометровій – майже удвічі (Сидоренко, 2024). Знищення лісів посилює загальнодержавну проблему деградації ґрунтового покриву, що виникла насамперед через розбалансованість структури земельного фонду України, зокрема надмірну розораність земель, та має глобальні негативні наслідки.

У післявоєнний період лісівникам України доведеться проводити не тільки масштабне лісовідновлення, а й створювати нові ліси на землях, які через бойові дії стали непридатними для використання у сільськогосподарському обігу, наприклад, забруднених різноманітними токсичними сполуками (продуктами детонації боєприпасів, радіонуклідами, тощо), а також на землях, що зазнали екосистемних трансформацій, зокрема через руйнацію агресором греблі Каховської ГЕС.

Одним із ефективних заходів реабілітації фрагментарно осушених територій Каховського водосховища є лісова рекультивація. Її проведенню має передувати оцінювання

лісорослинного потенціалу території у декілька етапів. Проаналізувавши результати досліджень, здійснених у 2023 р. різними підрозділами НАН України, можна рекомендувати такий алгоритм дій: 1. Зважаючи на підвищений рівень мінералізації та радіаційний фон деяких ділянок ложа водосховища, де інтенсивність альфа- та бета-випромінювання удвічі перевищує пересічні показники в Україні, доцільно використати природну біоремедіацію земель, термін якої залежатиме від швидкості їх детоксикації; 2. Ділянки, не вкриті рослинністю, потребують здійснення комплексного дослідження щодо наявності токсичних речовин; 3. Контроль за станом «очищення» ложа має проводитись шляхом періодичного моніторингу показників мінералізації та радіаційного фону; 4. Після зниження концентрації токсичних речовин потрібно зробити пошаровий відбір зразків через кожні 20 см (до глибини 1,2-1,5 м) задля визначення основних показників лісорослинного потенціалу земель (рН, гранулометричний склад, вміст водорозчинних іонів і поживних речовин); 5. На основі проведених натурних та аналітичних досліджень провести зонування земель за ступенем лісопридатності, згідно з яким, запроєктувати асортимент порід для заліснення.

У східних, південно-східних і південних регіонах, де наразі відбуваються найбільш інтенсивні бойові дії, лісовідновлення та лісорозведення у післявоєнний період, значною мірою ускладнюватиме поєднання негативних антропогенних і природних чинників степового середовища. Задля їхнього пом'якшення, всі етапи створення лісових культур потребують наукового супроводження, особливо на землях, які раніше не були вкриті лісовими насадженнями, а також тих, які зазнали суттєвої трансформації унаслідок бойових дій. Таке супроводження надзвичайно важливе на початковому етапі, коли потрібно провести комплексне оцінювання рівня лісопридатності земель на лісотипологічній основі. З цією метою для основних груп малопродуктивних і деградованих земель (піщані, короткопрофільні, еродовані, засолені) рівнинної частини України нами розроблено пакет маркерів їх лісорослинної оцінки (Rasporina, 2023). Для певних ґрунтових різниць, його застосування дає змогу уникнути використання коштовних аналітичних методів досліджень та обмежитись результатами натурного обстеження.

Підвищення ефективності лісовідновлення та лісорозведення можливе також за використання різноманітних інноваційних прийомів, у т.ч. хімічних препаратів нового покоління, зокрема регуляторів росту-антистресантів та суперабсорбентів вологи. Результати, проведеного нами трирічного дослідження з впливу фоліарної обробки різних рістрегулюючих препаратів широкої, у тому числі антистресової дії, на стан і розвиток новостворених лісових культур сосни звичайної у системі «фактор-ефект», довели ефективність біопрепаратів «Stimulate» та «Bioforge». Максимальний ефект впливу простежується у перший рік фоліарної обробки. Так, приживлюваність 1-річних культур сосни звичайної у всіх концентраціях препаратів «Stimulate» та «Bioforge» перевищувала нормативну від 4 до 14%, а у концентрації 0,15% та 0,3% ці препарати продемонстрували стабільно високі, математично доведені результати на стан і біометричні показники культур. За використання зазначених препаратів середні показники висоти 1-річних культур перевищували контроль від 4,8 до 48,3 %, діаметру – 53,4 до 61,4, а 3-річних – від 26,2 до 76,4 та 13,5 до 39,8 %% відповідно (Распопіна та ін., 2022).

Однією з основних причин незадовільного стану та загибелі новостворених лісових культур у степових регіонах є посуха. Застосування препаратів, здатних накопичувати та зберігати ґрунтову вологу, дає змогу деякою мірою нейтралізувати дефіцит вологи та підвищити приживлюваність і збережуваність лісових культур. Результати нашого дослідження з використання суперабсорбенту вологи нового покоління «Luxsorb S» під час створення лісових культур, довели його ефективність. Найбільш дієвим використанням препарату було в умовах свіжого сугруду (C<sub>2</sub>), де середня приживлюваність культур досягла 86 %, в той час як на контролі не перевищувала 76%. Його застосування також сприяло приросту 1-річних культур сосни звичайної та дуба звичайного за висотою на 3%, а діаметром – на 7-15%. Позитивний ефект впливу сучасних хімічних препаратів під час створення лісових

культур скорочує витрати на доповнення, проведення агротехнічних доглядів та в кінцевому пришвидшує переведення лісових культур у вкриту лісовою рослинністю площу.

Отже, процеси відновлення та створення лісових насаджень у післявоєнний період набувають специфічності та потребують підвищення ефективності за мінімізації капіталовкладень. Вони можуть бути реалізованими через системний науковий підхід, що ґрунтується на лісотипологічних засадах та передбачає комплексну оцінку обсягів і першочерговість об'єктів лісовідновлення й лісорозведення, використання інноваційних прийомів і технологій лісовирощування.

## **ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ ҐРУНТІВ ПРИ ОБСТЕЖЕННІ ТЕРИТОРІЙ, ЩО ЗАЗНАЛИ ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ**

**Д.В. Гавва**, канд. с.-г. наук, доц. (ДБТУ, Харків)

**С.В. Крохін**, канд. с.-г. наук, доц. (ДБТУ, Харків)

Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) – це спостереження (моніторинг) земної поверхні за допомогою знімальних пристроїв, встановлених на космічних апаратах та інших літальних об'єктах, яке дає змогу фіксувати зміни та визначати тренди процесів, що відбуваються на поверхні Землі й над нею.

Методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) сьогодні активно застосовуються у різних сферах діяльності людини. Так, фермери та науковці активно використовують їх у сільському господарстві за допомогою даних RADARSAT, TerraSAR-X, SRTM, EOSDA, ERS, Sentinel, Landsat та інших супутників ДЗЗ. Суть супутникового моніторингу – аналіз стану посівів за результатами знімків супутника. Пролітаючи над певною територією і роблячи знімки високої роздільної здатності, супутник фіксує потрібні нам ділянки поля. Отримані знімки є джерелом оперативної інформації про посіви, а спеціальні спектральні камери дозволяють розрахувати вегетаційні індекси (NDVI, NDRI, RVI та ін.). Найбільш популярним в рослинництві вважається індекс NDVI – «Нормалізований Відносний Індекс Рослинності». Ґрунтуючись на даних про активність біомаси, індекс застосовується при оцінці стану посівів в конкретний момент часу або в динаміці. Характеризуючи щільність рослинності, NDVI вказує на ті ділянки поля, які потребують пересівання, внесення ЗЗР та добрив. Головні продукти – карти стану посівів, розраховані на підставі NDVI індексу, а також карти продуктивності. Вони необхідні для отримання електронних карт-завдань і впровадження інструментів точного землеробства.

Величезною перевагою використання супутникових систем є їхня ретроспективність (розрахунок вегетаційних індексів, що характеризують стан рослинності; автоматична обробка даних, що виключає суб'єктивне втручання; аналіз як окремих полів, так і певних с/г культур; безкоштовні дані; можливість отримання історичних знімків поля; залежність від хмарності; отримати знімки можна раз в 5-8 днів; роздільна здатність знімків гірша, ніж у дронів).

Застосування дронів значно спрощує збір необхідної інформації про стан посівів. 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 метрів над поверхнею землі, можна отримати знімки з роздільною здатністю в сантиметрах на піксель. Дрони дозволяють збирати величезну кількість інформації в найкоротші терміни. В середньому один екіпаж здатний за день обробити до 2 500 гектар.

Особливістю дронів є можливість використання спектральних камер, які дозволяють отримувати фотографії в ближньому інфрачервоному спектрі. Можна відзначити такі сильні і слабкі сторони дронів, які використовуються в сільському господарстві (висока мобільність і оперативність проведення зйомки; точність від 2 сантиметрів; можливість зйомки в умовах