

Теоретичні положення:

Якість земель може бути визначена як комплекс ознак земель, які з різних точок зору впливають на можливості їх використання. Це поняття відображає співвідношення фактичної продуктивності землі до потенційно можливої, що визначається умовами водо- та теплозабезпечення, і узагальнює терміни „якість ґрунтів” та „стале землеробство”. Поняття якість ґрунтів більш обмежене, ніж якість земель, оскільки ґрунт є частиною поняття земель, але часто використовується в однаковому розумінні.

З точки зору сільськогосподарського виробництва висока якість ґрунту означає забезпечення високої продуктивності виробництва без істотної його деградації і забруднення навколишнього середовища. Нормативами якісного стану ґрунтів українське законодавство визначає рівень забруднення, оптимальний вміст поживних речовин, фізико-хімічні властивості тощо.

Якісна оцінка земель має як теоретичне, так і практичне значення. По-перше, характеристики якості земель використовуються в системі моніторингу земель для прогнозу і своєчасного запобігання деградаційним процесам, охорони і раціонального використання земель. По-друге, облік кількості та якості земель, бонітування ґрунтів є складовими Державного земельного кадастру, відомості з якого використовуються для регулювання земельних відносин, визначення розміру плати за землю і цінності земель у складі природних ресурсів.

Важливою складовою методологічної основи якісної оцінки земель є система показників, вибір яких зумовлений необхідністю адекватної характеристики основних функцій ґрунтів, ґрунтоутворювальних -або ґрунторуйнівних процесів, а також основних режимів і параметрів найважливіших для рослин. Тобто, ті властивості (характеристики) ґрунту, які визначають його здатність задовольняти потреби рослин в елементах живлення, воді, повітрі і теплі в достатніх кількостях для їх нормального розвитку, і є в сукупності основним показником якості ґрунту.

В літературі зустрічається значна кількість методичних підходів до якісної оцінки земель. Виділено багато як індивідуальних, так і комплексних

показників, проте немає єдиної системи. Отже, в загальному вигляді проблема полягає в тому, щоб визначити перелік показників для адекватної оцінки якості ґрунтів. Розробку системи таких показників треба провадити з урахуванням можливості використання інформації діючих нині служб контролю за станом ґрунтового покриву, родючості й санітарного стану ґрунтів, а також необхідності поширення обсягу досліджень на основі сучасної технічної бази і перспективних методів.

Незаперечним є те, що оцінка якості земель повинна бути комплексною, адже фактори родючості ґрунтів незамінні і рівнозначні. Це в свою чергу вимагає визначення значної кількості показників, що зв'язано з відповідними затратами часу і коштів. Тому показники вибирають за принципом “розумного мінімуму і реального максимуму”, а саме: беруть максимально можливу кількість показників, що входять до реально діючого контролю певних організацій, в той же час ця кількість є мінімальною (звуженою) для комплексної екологічної оцінки територій.

На Україні існує багато наукових і практичних установ, що функціонують у цій галузі, але, на жаль, результати їхньої роботи ніхто не координує. Це обласні проектно-технологічні центри з охорони родючості земель Мінагрополітики, обласні філіали Державного підприємства “Головний науково-дослідний і проектний інститут землеустрою”, мережа пунктів спостережень Держкомгідромету, гідрогеолого-меліоративні експедиції, державні сільськогосподарські дослідні станції та інститути агропромислового виробництва УААН, обласні санепідеміологічні станції тощо. Щоб уникнути дублювання і підвищити якість обробки інформації необхідно діяльність цих організацій координувати. Найбільш коректно цю функцію могла б забезпечити єдина Служба охорони ґрунтів України, про необхідність створення якої вже не один рік висловлюються провідні вчені-аграрії.

Кожне відомство, яке причетне в тій чи іншій мірі до проведення якісної оцінки земель, має свою систему показників, за якими збирається і оброблюється інформація. Основні показники родючості ґрунтів, якими користуються дані установи, належать до розряду індивідуальних: 1) рН водної і

сольової витяжки, форми потенційної кислотності, окисно-відновний потенціал; 2) загальний вміст гумусу і його якісний склад; 3) ємність вбирання і склад обмінних катіонів; 4) активність іонів у системі ґрунт - ґрунтовий розчин; 5) ступінь нагромадження в ґрунтах важких металів як стосовно загального їх вмісту, так і форм сполук; 6) щільність складення в рівноважному стані; 7) структурно-агрегатний склад ґрунту та водотривкість агрегатів; 8) водопроникність та польова вологість ґрунту; 9) вміст рухомих форм макро- та мікроелементів тощо.

Дотримуючись такого набору, можна адекватно оцінювати сучасний стан ґрунтів, діагностувати всі види їх деградації і прогнозувати зміни на ближчу або навіть на віддалену перспективу. Проте, такий значний масив показників, отриманий різними організаціями, нерідко, без дотримання єдиних стандартизованих (сертифікованих) методик, а тим паче не в акредитованих лабораторіях, не може забезпечити цілісну картину якості земель в різних регіонах зокрема і країні в цілому.

В цьому плані більш коректними є комплексні показники, за допомогою яких численні різноманітні ознаки, що зумовлюють основні параметри ґрунтових режимів, виражають через узагальнюючу оцінку родючості з врахуванням її ефективності та еволюції. При цьому кожний окремий показник вираховують у процентах від свого максимального значення у вибірці спостережень, а зведений показник складають як середнє арифметичне нормованих показників і знову виражають у процентах від максимального значення у вибірці. Одним з істотних недоліків цього способу є те, що нормування тісно пов'язано з конкретною вибіркою, а тому цілком різні вибірки можуть призвести до тих самих нормованих показників.

Позбавлений такого недоліку метод розрахунку зведеного показника якості ґрунтів (ЗПЯГ), за яким, спочатку, виходячи з принципу функції бажаності, здійснюють відповідне функціональне перетворення окремих показників агрохімічних та фізико-хімічних властивостей, а потім складають середнє геометричне вже перетворених показників - окремих параметрів оптимізації. Цей метод апробовано на прикладі розрахунку ЗПЯГ для дерново-

підзолистих і сірих лісових ґрунтів Полісся України, які різняться за ступенем опідзолення, оглеєння, гранулометричним складом і окультуренням.

Достатньо обґрунтований алгоритм розрахунку якісної оцінки ґрунтів описаний в „Методиці агрохімічної паспортизації земель сільсько-господарського призначення”. Однак, і в ній чітко не обумовлена кількість поправочних коефіцієнтів при встановленні цієї оцінки, що значно впливає на кінцевий результат. Крім того, серед показників, які включені до агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки, переважають параметри, що характеризують фізико-хімічні властивості ґрунтів, їх поживний режим та забруднення, а от фізичні показники майже не враховуються. Це ж стосується і згаданого вище ЗПЯГ. Проте саме ґрунтово-фізичні фактори характеризують здатність ґрунтів забезпечувати потреби рослин в воді, повітрі, теплі, об’ємі кореневмісного шару і в цілому створювати умови для їх ефективного росту, розвитку, продуктивності, а також успішно реалізовувати в урожаї потенційний запас поживних речовин із ресурсів ґрунту та із внесених добрив. Саме ці фактори створюють умови для існування стійкого агроландшафту, без якого не може розвиватись землеробська культура, оскільки останнє стає реальністю лише завдяки здатності ґрунту засвоювати без утворення поверхневого стоку і ерозії вологу атмосферних опадів.

Теоретичною основою агроекологічного принципу бонітування ґрунтів є закон рівнозначності та незамінності факторів життєзабезпечення рослин, до яких за К.А.Тімірязєвим належать світло, тепло, пожива та волога. Перші з них (світло і тепло) віднесені до космічних, два останніх (пожива і волога) - до земних факторів.

Бонітування ґрунтів, як „метод визначення ґрунтової родючості” (В.В.Докучаєв), дає можливість надати кількісну оцінку якості ґрунтів, тобто виявити, наскільки один ґрунт краще за інший.

Показником якості або еколого-агрохімічного стану ґрунту є бонітет, виражений в балах. Останній являє собою інтегральну величину різноманітних властивостей і природних ознак, виражених в мг, %, мг-екв, мм, т і інших одиницях вимірювання, які перераховують в бали бонітету. Внутрішні природні

властивості і ознаки ґрунту виступають як критерії бонітування і діляться на дві групи - **основні (типові) та модифіковані**.

До **основних критеріїв** відносяться показники, що безпосередньо характеризують здатність ґрунту задовільняти потребу рослин у воді і елементах мінерального живлення. Це - максимально можливі запаси продуктивної вологи (ММЗПВ), запаси гумусу і вміст поживних речовин, головним чином потенційно доступних форм азоту, фосфору і калію.

Модифікаційні критерії характеризують специфічні властивості ґрунту, які впливають на здатність рослин використовувати в процесі формування врожаю поживу і вологу. Так, ґрунт при достатньому вмісті поживних речовин і вологи, але через підвищену кислотність, солонцюватість або наявність у кореневмісному шарі токсичних речовин, несприятливі агрофізичні та інші властивості, суттєво знижує рівень ґрунтової родючості, продуктивність і якість сільськогосподарських культур. Це обумовлює необхідність враховувати і кількісно оцінювати їх негативну дію. А оскільки негативні властивості (підвищена кислотність, солонцюватість, оглеєність, еродованість, забруднення тощо) мають місцевий (зональний або регіональний) характер, то вони враховуються через поправочні коефіцієнти до оціночних балів, що вираховуються за основними критеріями (максимально можливими запасами продуктивної вологи та запасами гумусу в метровому шарі, вмістом азоту, фосфору і калію).

Останні необхідно вважати обов'язковими для всіх без виключення проектно-технологічних центрів охорони родючості ґрунтів, які виконують оціночні роботи при складанні еколого-агрохімічних паспортів на окремі поля і земельні ділянки.

Що стосується мікроелементів, то використання даних про їх вміст для оцінки якості ґрунтів дещо завищує зведений показник їх еколого-агрохімічного стану. Через це проведено уточнення оптимальних параметрів для некарбонатних і карбонатних ґрунтів. Крім того, Вінницьким ПТЦ „Облдержродючість” запропоновано проводити розрахунки не по всіх шести мікроелементах, а брати середньоарифметичне значення балу по їх сумі як один

показник, що за значимістю порівнюється до окремих макропоказників, тобто основних типових критеріїв.

За параметрами основних критеріїв і вмістом мікроелементів обчислюють бал бонітету, після чого вводяться поправки на негативні властивості (додатки 3-9) і отримують зведений показник еколого-агрохімічного стану ґрунтової відміни поля. Якщо в межах поля знаходиться одна ґрунтова відміна, то отриманий показник буде характеризувати все поле. У випадках, коли поле або земельна ділянка складається з декількох ґрунтових контурів, вираховують середньозважений бал поля за бонітетом усіх його ґрунтових відмін.

Щоб перевести абсолютне значення типової діагностичної ознаки у відносне, потрібне обґрунтоване нормативне забезпечення цих ознак для визначення еталонного ґрунту.

Нормативи основних типових ознак еталонного ґрунту

Проведені дослідження, ряд наукових публікацій вітчизняних і зарубіжних учених, узагальнення результатів наявних матеріалів з питань якісної оцінки ґрунтів, ґрунтово-агрохімічного, радіологічного і інших видів моніторингу сільськогосподарських земель дають змогу вже сьогодні запропонувати проектним установам і виробництву досить обґрунтовану систему показників еталонного ґрунту. Звичайно, за еталон (стандарт) приймається оптимальне значення діагностичного показника, який оцінюється в 100 балів, що цілком відповідає одному з основних екологічних законів землеробства - закону оптимуму.

Стандарти (еталони) для мінеральних ґрунтів

Гумус: запаси в шарі 0-100 см - 500 т/га; вміст у шарі 0-20 см – 6,2%.

Максимально можливі запаси продуктивної вологи у шарі 0-100 см - 200 мм.

Для **азоту** - 225 мг/кг за Корнфілдом, 100 мг/кг - за Тюріним-Коновою;

для **рухомого фосфору** - 250 мг/кг за Кірсановим, 200 мг/кг - за Чіріковим, 60 мг/кг - за Мачігінім;

для **обмінного калію** - 170 мг/кг за Кірсановим, 200 мг/кг за Чіріковим, 400 мг/кг за Мачігіним.

Мікроелементи:

для некарбонатних і малокарбонатних ґрунтів (метод Пейве-Рінькіса): марганець - 71, цинк – 1,6, мідь 3,4, кобальт – 2,3, молібден – 0,71, бор – 0,23 мг/кг ґрунту;

для карбонатних ґрунтів (метод Крупського-Олександрової): марганець - 21, цинк – 5,1, мідь – 0,51, кобальт – 0,31 мг/кг ґрунту.