УДК 502.654; 631.48
© 2013

Г.Ф. Момот,
В.В. Шимель,
кандидати сільськогосподарських наук
Р.В. Акімова
ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»
О.А. Демидов,
кандидат сільськогосподарських наук
Міністерство аграрної політики та продовольства України

ОЦІНЮВАННЯ РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ҐРУНТІВ ЗА ПРИДАТНІСТЮ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Висвітлено проблему та підходи до оцінювання якісного стану рекультивованих ґрунтів. Наведено результати їх оцінювання за різними методиками та здійснено аналіз результатів упровадження цього оцінювання. Запропоновано здійснювати оцінку рекультивованих ґрунтів із застосуванням методики бонітування земель В.В. Медведєва, І.В. Пліско з використанням поправних коефіцієнтів на час біологічного освоєння ґрунтів.

Ключові слова: *рекультивовані ґрунти, гумусований шар ґрунту, бонітування, оцінний критерій*

Площі техногенних ґрунтів в Україні займають понад 170 тис. га. Для реалізації статей 191, 196 Земельного кодексу України [5] щодо здійснення державного моніторингу, обліку кількості та якості земель потрібно визначити методи оцінювання рекультивованих ґрунтів.

В Україні, за аналізом В.В. Медведєва [8], досвід якісного оцінювання ґрунтів незначний. В.П. Кузьмичовим [2] було запропоновано і впроваджено бонітування ґрунтів за врожайністю основних сільськогосподарських культур. Саме цей методичний підхід ним апробовано для оцінювання рекультивованих ґрунтів степової зони України [7] і доведено, що на рекультивованих землях в землеробському напрямі зі збільшенням глибини насипного гумусованого шару ґрунту істотно зростає врожайність районованих сортів провідних сільськогосподарських культур. Як вихідні було взято бонітети дослідних варіантів за врожайністю в зернових еквівалентах під час визначення орієнтовної вартісної економічної оцінки земель при відчуженні під несільськогосподарське використання за методикою П.П. Маракуліна [7]. Проте вибір конструкції рекультивованих ґрунтів як об'єктів сільськогосподарської рекультивації зумовлюється комплексом конкретних місцевих факторів — ґрунтових, геологічних, гірничо-технічних, агротехнічних, економічних, соціально-екологічних тощо.

Л.В. Єтеревською та ін. [4] було запропоновано метод оцінки рекультивованих земель, в основу якого покладено взаємозв'язок між фізичними параметрами породи, грунту і ступенем їх біологізації. Показником, за яким установлено якісні відмінності техногенних ґрунтів як цілісної еколого-економічної системи, була величина рівноважної щільності будови ґрунту, оскільки його загальною ознакою є дуже високі значення цього показника — 1,7–2,0 г/см^3 [13], що визначають весь комплекс водно-фізичних властивостей рекультивованих земель [14].

Доведено, що щільність техногенних ґрунтів, залучених до сільськогосподарського виробництва, має цінову вартість, зумовлену величиною недобору продукції через високі значення щільності будови. З урахуванням специфіки рекультивованих ґрунтів їх оцінювання має комплексний характер.

1. Оцінні критерії та еталони для розрахунку бонітету ґрунту

Оцінні критерії та еталони за методиками	
Л.Я. Новаковського	В.В. Медведєва, І.В. Пліско*
Запаси гумусу в шарі ґрунту 0–100 см — 500 т/га, або вміст гумусу в орному шарі ґрунту — 6,2% [2]	Глибина кореневмісного шару ґрунту >65 см Уміст гумусу в орному шарі ґрунту >3,5%
Уміст P_2O_5 в орному шарі ґрунту за Чиріковим — 20,0 мг/100 г ґрунту, за Мачигіним — 6,0 мг/100 г ґрунту	Уміст P_2O_5 у шарі ґрунту 0–40 см — 17,5 мг/100г ґрунту за Чиріковим; 6 мг/100 г ґрунту — за Мачигіним
Уміст K_2O в орному шарі ґрунту за Чиріковим — 20,0 мг/100 г ґрунту, за Мачигіним — 40,0 мг/100 г ґрунту	Уміст K_2O у шарі ґрунту 0–40 см — 15 мг/100 г ґрунту за Чиріковим; 40 мг/100 г ґрунту — за Мачигіним
Максимально можливі запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–100 см — 200 мм	Уміст фізичної глини в орному шарі ґрунту — 30–45%
	Щільність будови в шарі ґрунту — 1,10–1,35 г/см^3
	pH в орному шарі ґрунту — 6,8
	Відсутність оглеєння в кореневмісному шарі ґрунту

* Оптимальне значення діагностичного показника для пшениці озимої.

В.В. Медведєвим, І.В. Пліско [8] розроблено нову методику бонітування ґрунтів. Під час проведення бонітування рекультивованих ґрунтів запропоновано застосування поправних коефіцієнтів на період біологічного освоєння цих земель, зокрема: 1–5 років — 0,10–0,15; 6–15 — 0,20–0,25; 15–50 — 0,30–0,40; >50 років — 0,50–0,60.

Нині оцінювання рекультивованих ґрунтів здійснюється згідно з переліком агровиробничих груп [12] за чинною методикою бонітування ґрунтів [10]. При цьому не враховується їх різноманіття залежно від літологічного складу, якості і потужності гумусованого шару ґрунту, строкатості рельєфу та ін. Проте ці оцінні дані залучаються для розрахунку грошової оцінки земель і визначення втрат сільськогосподарського виробництва. Нині відкритим і актуальним питанням є відсутність методики визначення коефіцієнта погіршення рекультивованих ґрунтів, який ураховують під час визначення втрат сільськогосподарського виробництва [11].

Мета досліджень. Оцінювання рекультивоаних грунтів лісостепової і степової зон за їхніми основними діагностичними показниками, потенційної родючості та класами придатності у сільськогосподарському виробництві.

Методика проведення досліджень. Об'єктом досліджень були повнопрофільні ґрунти природно-кліматичних зон України, що порушуються під час проведення земельних робіт, і техногенні, які формуються на технічному етапі рекультивації нанесенням ґрунтової маси, що відповідає вимогам ГОСТУ 17.5.3.06–85 [1], і охарактеризовані Л.В. Єтеревською, М.Т. Донченко [2, 3] як педоземи. За ступенем визначення родових ознак та потужністю гумусованого шару ґрунту цими авторами виокремлено: малопотужні ґрунти — менше 30 см, середньопотужні — 30–60, потужні — понад 60 см; за вмістом гумусу: слабогумусні — менше 2%, малогумусні — 2,1–3,0, середньогумусні — понад 3%.

Під час проведення науково-дослідних робіт опрацьовано методики бонітування ґрунтів Л.Я. Новаковського [10] та В.В. Медведєва, І.В. Пліско [8]. Оцінні критерії методик наведено в табл. 1.

За методикою Л.Я. Новаковського, для кожного діагностичного показника, який є типовим критерієм, визначено оцінний бал як співвідношення фактичного значення ознаки до еталонного, помножене на 100. Середній бал розраховано як середньозважений бал. Загальний бонітет згідно з рекомендаціями [10] визначали сумою оцінних балів, помноженою на вагові коефіцієнти для кожного ґрунтового критерію і поділеною на суму вагових коефіцієнтів.

Результати досліджень. Результати оцінювання непорушених і рекультивованих ґрунтів за методикою Л.Я. Новаковського наведено в табл. 2. Установлено, що застосування оцінних критеріїв: запасів гумусу в шарі 100 см, умісту рухомих форм фосфору і калію в орному шарі ґрунту, максимально можливих запасів продуктивної вологи в шарі ґрунту 100 см — не да-

2. Результати бонітування рекультивованих ґрунтів України за методиками Л.Я. Новаковського, В.В. Медведєва, І.В. Пліско

Ґрунт	Середній бал за методикою				
	Л.Я. Новаковського	В.В. Медведєва, І.В. Пліско	В.В. Медведєва, І.В. Пліско з урахуванням поправного коефіцієнта на період біологічного освоєння		
			1–5 років	6–15 років	15–50 років	>50 років
Чорнозем звичайний середньогумусний важкосуглинковий на лесі, Донецька височина	94	84	–	–	–	–
Педозем степовий чорноземний середньоглибокий середньогумусний, Донецька височина	47	75	10	17	26	41
Педозем степовий чорноземний неглибокий малогумусний, Донецька височина	33	68	9	16	24	23
Педозем степовий чорноземний неглибокий середньогумусний еродований, Донецька височина	43	73	10	17	26	40
Чорнозем звичайний малогумусний на лесі, Північно-східне Приазов'я	59	81	–	–	–	–
Педозем сухостеповий чорноземний середньоглибокий середньогумусний, Північно-східне Приазов'я	53	74	10	17	26	41
Педозем сухостеповий чорноземний глибокий середньогумусний, Північно-східне Приазов'я	56	79	10	18	28	43
Чорнозем звичайний малогумусний легкоглинистий Донецька обл.	84	87	–	–	–	–
Педозем степовий чорноземний середньоглибокий малогумусний легкоглинистий, Кіровоградська обл.	75	78	10	18	27	43
Педозем степовий чорноземний середньоглибокий середньогумусний легкоглинистий, Кіровоградська обл.	72	77	10	18	27	42
Чорнозем типовий малогумусний середньосуглинковий, Черкаська обл.	79	86	–	–	–	–
Педозем лісостеповий чорноземний глибокий малогумусний середньосуглинковий	72	79	10	18	28	43
Педозем лісостеповий чорноземний середньоглибокий малогумусний середньосуглинковий	68	76	10	18	27	42
Педозем лісостеповий чорноземний неглибокий малогумусний середньосуглинковий	60	73	10	17	26	40
Чорнозем слабоерградований малогумусний середньосуглинковий, Черкаська обл.	78	80	–	–	–	–
Педозем лісостеповий чорноземний глибокий малогумусний середньосуглинковий	71	78	10	18	27	43
Педозем лісостеповий чорноземний малогумусний середньоглибокий	69	75	10	17	26	41
Темно-каштановий залишково солонцюватий, Кримська обл.	68	74	–	–	–	–
Педозем сухостеповий темно-каштановий неглибокий, малогумусний залишково солонцюватий важкосуглинковий	60	69	9	16	24	38
Чорноземи на щільних глинах, Кримська обл.	67	70	–	–	–	–
Педозем сухостеповий чорноземний неглибокий, слабогумусний легкоглинистий	55	64	8	15	22	35
Темно-сірий опідзолений важкосуглинковий на лесі, Харківська обл.	83	82	–	–	–	–
Педозем лісостеповий опідзолений малогумусний середньоглибокий важкосуглинковий	72	76	10	17	27	42
Педозем лісостеповий опідзолений малогумусний неглибокий важкосуглинковий	64	73	10	17	26	40
Чорнозем опідзолений середньо-суглинковий на лесі, Черкаська обл.	89	86	–	–	–	–
Педозем лісостеповий опідзолений малогумусний середньоглибокий важкосуглинковий	77	80	10	18	28	44
Педозем лісостеповий опідзолений малогумусний неглибокий важкосуглинковий	69	78	10	18	27	43

ють реальної оцінки рівня їх родючості. Дослідженнями встановлено, що оцінний бал рекультивованого ґрунту є нижчим за непорушеного нееродованого лише на 7–8%. Проте попередніми дослідженнями доведено, що продуктивність техногенних ґрунтів (у зернових еквівалентах) становить 70% від рівня зональних ґрунтів.

Недоліки такого оцінювання: лімітувальними факторами родючості рекультивованих ґрунтів є їх незадовільні водно-фізичні властивості, зокрема високе значення щільності складання (від 1,3 до 1,5 г/см^3 у рекультиваційному гумусованому шарі ґрунту і 1,6–1,8 г/см^3 у розташованій нижче породі), зумовлене застосуванням наявних способів формування техногенних ґрунтів та строкатістю ґрунтового покриву через неоднорідність відсипання ґрунтів та деформацію поверхні за рахунок осідання порід. З використанням методики щодо визначення коефіцієнта погіршення рекультивованих ґрунтів було доведено необхідність застосування поправних коефіцієнтів на негативні властивості ґрунту, зокрема рельєф і строкатість ґрунтового покриву [9].

Опрацювання методики бонітування ґрунтів В.В. Медведєва, І.В. Пліско (див. табл. 2) дало можливість установити, що оцінний бал рекультивованого ґрунту є дещо нижчим за непорушеного нееродованого. Крім того, здійснено розрахунки бонітетів рекультивованих ґрунтів із застосуванням запропонованих авторами поправних коефіцієнтів на період біологічного освоєння (див. табл. 2). Доведено, що використання цього методичного підходу значно зменшує бонітет рекультивованих ґрунтів, що відповідає реаліям. Оскільки в цих коефіцієнтах закладено якість гумусованого шару ґрунту, який використовують під час рекультивації, неоднорідність рельєфу, строкатість ґрунтового покриву, місцезнаходження земельної ділянки та її конфігурацію, високе значення щільності будови не лише гумусованого шару ґрунту, а й підстильної породи, що впливає на напрями ґрунтових режимів.

Слід зазначити, що оцінювання ґрунтів має здійснюватися за єдиними методиками. Якщо нині діє методика бонітування ґрунтів Л.Я. Новаковського, то під час проведення бонітування рекультивованих ґрунтів слід застосовувати додаткові поправні коефіцієнти (яких, на жаль, вона не містить) та здійснювати оцінювання з урахуванням усього різноманіття техногенних ґрунтів. Із застосуванням зазначених вище поправних коефіцієнтів продуктивність рекультивованих ґрунтів оцінюватиметься приблизно 50–70% від продуктивності непорушених ґрунтів, що підтверджує результати попередніх досліджень щодо здійснення оцінювання за врожайними даними [7].

Оцінювання рекультивованих ґрунтів за методикою В.В. Медведєва, І.В. Пліско, яка нині проходить апробацію, призводить до зниження бонітету рекультивованої ділянки.

Тобто оцінювання рекультивованих ґрунтів має 2 аспекти: перший — низький бонітет рекультивованого ґрунту зумовить збільшення відшкодування втрат сільськогосподарського виробництва згідно з постановою [11], другий — низький бонітет земельної ділянки вплине на її оподаткування та грошову оцінку в разі залучення бонітету до її визначення.

Висновки

Установлено, що нині чинна методика бонітування ґрунтів із застосуванням таких оцінних критеріїв: запасів гумусу в шарі 100 см, умісту рухомих форм фосфору і калію в орному шарі ґрунту, максимально можливих запасів продуктивної вологи в шарі ґрунту 100 см — не дає реальної оцінки рівня родючості рекультивованих ґрунтів — оцінний бал рекультивованого ґрунту є нижчим за непорушеного нееродованого лише на 7–8%. Доведено необхідність застосування поправних коефіцієнтів на рельєф і строкатість ґрунтового покриву.

Запропоновано оцінювати рекультивовані ґрунти із застосуванням методики бонітування земель В.В. Медведєва, І.В. Пліско. За оцінні критерії рекомендовано взяти потужність гумусованого рекультивованого шару, уміст гумусу в ньому, щільність будови в шарі 0–50 см, уміст фізичної глини в орному шарі, уміст рухомих форм фосфору і калію у шарі 0–40 см, pH в орному шарі. Також запропоновано введення поправних коефіцієнтів на період біологічного освоєння ґрунтів.

Оцінювання рекультивованих ґрунтів лісостепової і степової зон за зазначеними вище критеріями дасть змогу здійснити їх систематизацію за рівнем потенційної родючості, класами придатності для використання в сільськогосподарському виробництві та видами угідь, порівнюючи їх якість з якістю зональних непорушених ґрунтів.

Бібліографія

1. *ГОСТ* 17.5.3.06–85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. — М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1985. — 5 с.

2. *Донченко М.Т.* Методика обследования, номенклатура и диагностика рекультивированных почв Украинской ССР/М.Т. Донченко, Л.В. Етеревская, В.А. Угарова, Л.В. Лехциер. — Х., 1987. — 20 с.

3. *Етеревская Л.В.* Техногенные почвы//Почвы Украины и повышение их плодородия/Л.В. Етеревская, М.Т. Донченко. — К.: Урожай, 1988. — Т. 1. — С. 274–278.

4. *Єтеревська Л.В.* Оцінка ефективності сільськогосподарського використання рекультивованих земель/Л.В. Єтеревська, Д.В. Муха, Т.В. Черних//Агрохімія і ґрунтознавство. — 1992. — Вип. 55. — С. 24–31.

5. *Земельний* кодекс України//Бюлетень законодавства і юридичної практики України. — К.: Юрінком Інтер, 2001. — С. 65–66.

6. *Керівний* нормативний документ. Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок; за ред. О.О. Созінова. — К., 1996. — 37 с.

7. *Кузьмичов В.П.* Якісна оцінка гірничотехнічних варіантів при сільськогосподарській рекультивації земель/В.П. Кузьмичов, Л.С. Сазонова//Агрохімія і ґрунтознавство. — 1979. — Вип. 38. — С. 3–10.

8. *Медведев В.В.* Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины/В.В. Медведев, И.В. Плиско. — Х., 2006. — 385 с.

9. *Методика* бонитировки и качественной оценки земель. — К., 1986. — 65 с.

10. *Методические* рекомендации по проведению бонитировки почв. — К., 1993. — 96 с.

11. *Про розміри* та порядок визначення втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, які підлягають відшкодуванню. Постанова Кабінету Міністрів № 1279 від 17 листопада 1997 р.

12. *Указания* по агропроизводственной группировке почв УССР для земельного кадастра. — К., 1978. — 61 с.

13. *Naeth M.A.* Persisteuce of changes in selected soil chemical and physical properties atter pipeline installation in solonetris native rangeland//M.A. Naeth, W.B. Me Cill, A.W. Bailey//Can. Y. Soil. Sci. — 1987. — № 4. — P. 747–763.

14. *Silburn O.M.* Soil properties of surface mined land/O.M. Silburn, T.R. Crow//Traus ASAE. — 1984. — № 3. — P. 827–832.

Надійшла 6.02.2012.

ОГОЛОШЕННЯ

Інститут продовольчих ресурсів НААН
оголошує прийом до аспірантури на 2013 рік
з відривом і без відриву від виробництва зі спеціальностей:

03.00.20 — біотехнологія (технічні науки);
05.18.05 — технологія цукристих речовин та продуктів бродіння;
05.18.16 — технологія продуктів харчування.

Вступникам до аспірантури потрібно подати такі документи:
заяву на ім'я директора інституту;
особовий листок з обліку кадрів з фотокарткою, завірений за місцем роботи;
автобіографію;
список опублікованих наукових праць і винаходів або реферат з обраної наукової спеціальності;
медичну довідку про стан здоров'я за формою № 286-у;
копію диплома про закінчення вищого навчального закладу із зазначенням одержаної кваліфікації спеціаліста або магістра та копію залікової відомості;
посвідчення про складання кандидатських іспитів (за наявності).
Паспорт та диплом про вищу освіту подаються вступником особисто.
Вступні іспити зі спеціальної дисципліни, філософії та іноземної мови будуть проведені у липні — серпні 2013 року.

Термін подання документів до 30 червня 2013 року.

Адреса інституту:
02660, м. Київ, вул. М. Раскової, 4а.
Довідки за телефоном:
517-26-88.