



Землеробство, грунтознавство, агрохімія

УДК 631.43: 631.474
© 2014

*В.В. Медведєв,
академік НААН*

*І.В. Пліско,
кандидат сільсько-
господарських наук*

О.М. Бігун

*Національний
науковий центр «Інститут
грунтознавства та агрохімії
імені О.Н. Соколовського»*

ВОДНІ ВЛАСТИВОСТІ І БОНІТЕТИ ҐРУНТІВ РІЗНОГО ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ

Оцінено всі категорії зволоження — від вологості в'янення до повної вологоємності. Визначено діапазон доступної вологи та співвідношення недоступної і доступної вологи в ґрунтах піщаного і супіщаного, легко- і середньосуглинкового та важкосуглинкового і легкоглинистого гранулометричного складу. Виявлено реальний стан вологозабезпечення ярих культур на Поліссі, у Лісостепу і Степу України. Дослідження спрямовано на вдосконалення якісного оцінювання продуктивної функції ґрунтів і їхніх бонітетів.

Ключові слова: *гранулометричний склад, водні властивості ґрунтів, бонітети.*

Гранулометричний склад є фундаментальною характеристикою ґрунтів, що значною мірою впливає на їхні властивості, зокрема на кількість зв'язаної (недоступної) і рухомої (доступної) вологи. Зі строкатістю гранулометричного складу орних ґрунтів України пов'язані строкатість водних властивостей і різна якість ґрунтів.

Мета досліджень — порівняти вологозабезпеченість ґрунтів різного гранулометричного складу та обґрунтувати використання критерію реального режиму зволоження для об'єктивізації бонітетної і грошової оцінок орних ґрунтів.

Методика та об'єкти досліджень. Використано показники гранулометричного складу і водних властивостей ґрунтів, зібраних в базі даних «Властивості ґрунтів України», розроблених у лабораторії геоєкофізики ґрунтів ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського» [1]. Середню реальну багаторічну вологозабезпеченість ярих культур взято з агрокліматичних довідників. Методи аналітичних робіт та обробки даних — загальноприйняті.

Результати досліджень. Водні властивості ґрунтів, оцінювані за допомогою ґрунтово-гідрологічних констант, змінюються, головним чином, залежно від гранулометричного складу.

Насамперед це стосується констант, що характеризують уміст у ґрунті міцно зв'язаних форм вологи. Зі збільшенням її рухомості і заповнення вологою пор зростає роль гумусованості, будови й структурного стану ґрунту, однак, навіть для повної і найменшої вологоємності вирішальне значення у формуванні водних властивостей має гранулометричний склад (табл. 1). Залежність ґрунтово-гідрологічних констант від гранулометричного складу для орного й метрового шарів є схожою.

Становлять інтерес закономірності зміни діапазону активної вологи і відносної доступності ґрунтової вологи. Якщо перша величина слабо залежить від гранулометричного складу, то друга явно знижується з підвищенням умісту в ґрунті фізичної глини (табл. 2).

Закономірно змінюється й уміст 2-х найважливіших категорій вологості (ВВ і НВ) залежно від гранулометричного складу (рисунок). За переходу від супіщаних до легко- і середньосуглинкових різновидів помітне характерне збільшення показників. Далі за важкосуглинкового та легкоглинистого гранулометричного складу криві стають пологішими, що означає істотне послаблення впливу фізичної глини на водні властивості. Це збільшує імовірність помилок за умови використання фізичної глини як

1. Грунтово-гідрологічні константи ґрунтів різного гранулометричного складу

Гранулометричний склад	ПВ		НВ		ВРК		ВВ		ДАВ		ВДВ, %	n
	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм		
<i>Шар ґрунту 0–20 см</i>												
1	29	83	17	48	10	27	3	7	14	40	84	46
2	34	85	26	67	17	44	8	21	18	47	69	154
3	42	96	31	71	21	49	12	27	19	43	61	196
<i>Шар ґрунту 0–100 см</i>												
1	24	376	15	227	9	136	3	45	12	182	81	46
2	31	406	23	313	16	215	9	117	15	196	63	121
3	33	429	27	347	19	252	12	157	15	190	54	179

Примітка. Гранулометричний склад: 1 — піщаний та супіщаний; 2 — легко- і середньосуглинковий; 3 — важкосуглинковий і легкоглинистий. ПВ — повна вологоємність (загальна пористість мінус 8% «тупикових» пор для важких ґрунтів, мінус 4% — для легких ґрунтів); НВ — найменша вологоємність; ВРК — вологість розриву капілярних зв'язків (ВВ + 0,5ДАВ); ВВ — вологість в'янення; ДАВ — діапазон активної вологи (НВ — ВВ); ВДВ — відносна доступність вологи (ДАВ/НВ); n — кількість даних, залучених до розрахунків з бази даних. Для табл. 1,3.

критерію в бонітуванні. Адже зі зростанням умісту фізичної глини понад 45% майже не збільшується уміст доступної вологи в ґрунті (див. рисунок). Це стосується багатьох ґрунтів Лісостепу і майже всіх ґрунтів Степу України. Така закономірність підтверджується квадратичним рівнянням з високим коефіцієнтом детермінації (R^2).

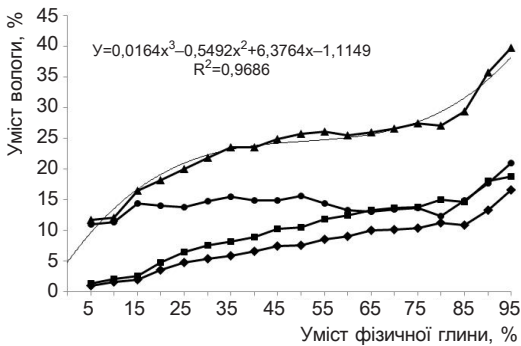
Тому для об'єктивного порівняльного оцінювання продуктивної функції ґрунтів, зокрема проблемного для України режиму зволоження впродовж вирощування культур, потрібно враховувати вміст доступної вологи. Важливим, на нашу думку, є постулат: чим вища частка всієї доступної (ВВ–НВ) і особливо легкодоступної (ВРК–НВ) вологи у вологоємності (ПВ), тим вища потенційна агрономічна цінність ґрунту. Таку порівняльну оцінку наведено в табл. 3.

Реальна зволоженість легких ґрунтів, розміщених переважно на Поліссі, не поступається зволоженості ґрунтів важкого гранулометричного складу, а на початок формування генеративних органів ярих культур навіть є вищою (у шарі 0–100 см), ніж зволоженість ґрунтів більш важкого гранулометричного складу. Це базується на узагальненні багаторічних агрокліматичних даних. Отже, якщо в бонітуванні спиратися на традиційні критерії (уміст гумусу, фізичної глини, глибину гумусованого профілю тощо) й ігнорувати зволоження, то бонітети таких ґрунтів перебуватимуть у діапазоні 10–40 балів і поступатимуться бонітетам Лісостепу — 40–70 і більше балів, як ухвалено чинною методикою бонітування [8].

Так само штучно завищують бонітети ґрунтів Степу, розташованих в умовах недостатньої

2. Залежність відносної доступності вологи і діапазону активної вологи від гранулометричного складу

Гранулометричний склад	Відносна доступність вологи, %	Діапазон активної вологи, %	Кількість даних
Піщаний	81	10	11
Глинисто-піщаний	85	10	32
Супіщаний	79	13	144
Легкий суглинок	68	15	153
Середній »	61	15	505
Важкий »	55	14	454
Легка глина	50	13	359
Середня »	48	13	370
Важка »	47	14	22
Уся вибірка	57	14	2050



Залежність максимальної гігроскопічності (МГ), вологості в'янення (ВВ), найменшої вологоємності (НВ) і діапазону активної вологи (ДАВ) від умісту фізичної глини в ґрунті: —◆— — МГ; —■— — ВВ; —▲— — НВ; —●— — ДАВ, %

кількості атмосферних опадів. У табл. 4 наведено значення бонітетів для деяких ґрунтів, розрахованих за чинною методикою та за методикою, запропонованою ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського». Зокрема, явно завищеними вважаємо бонітет темно-каштанового слабосолонцюватого ґрунту, розміщеного в зоні Сухого Степу (Херсонська область). Бонітет сірого лісового ґрунту (Правобережний Лісо-

степ, Черкаська область), розрахований за чинною методикою, є набагато меншим порівняно з бонітетом, розрахованим за методикою ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського». Це простежується і для дерново-середньопідзолистого ґрунту, розташованого на Правобережному Поліссі (Житомирська область). Як наслідок, штучно завищується і не відповідає дійсності грошова оцінка цих ґрунтів. Так, скажімо, явно завищеними вважаємо ціни 1 га ріллі в Херсонській області (Сухий Степ), що дорівнюють 23085,4 грн. До речі, у Кіровоградській області (Північний Степ і частково Лісостеп) ці ціни набагато нижчі — 21417,1 грн [5]. З урахуванням зволоження грошова оцінка 1 га ріллі в Херсонській області становить 18400 грн, вартість 1 га ріллі в Кіровоградській області — 30109 грн.

Упевнені, що бонітети та грошову оцінку (відповідно й орендну плату за 1 га) земель визначено за методикою, запропонованою нами [6] з урахуванням зволоження та інших чинників ефективної родючості, яка об'єктивніше відображає реальну якість земель.

Установлені факти є наслідком недосконалості чинної методики бонітування, у якій реальний рівень зволоження ґрунтів упродовж вегетації рослин ігнорується. Щоб скасувати

3. Середня багаторічна кількість вологи в ґрунтах різного гранулометричного складу впродовж вегетації ячменю, мм

Гранулометричний склад	>ВВ	ВВ–ВРК	>ВРК	>ВВ	ВВ–ВРК	>ВРК	n
	сівба (шар ґрунту 0–20 см)			вихід у трубку (шар ґрунту 0–100 см)			
1	35	21	14	118	83	35	5
2	39	22	17	115	95	20	27
3	33	18	15	91	80	11	17

4. Бонітети ґрунтів в областях із різним режимом зволоження, розраховані за чинною методикою і з урахуванням зволоження [6]

Назва ґрунту, № агрогрупи	Зона та провінція природно-сільськогосподарського районування, територіальне розташування	Бал бонітету, розрахований за	
		чинною методикою	методикою ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського»
Дерново-середньопідзолистий глеуватий супіщаний ґрунт на легкосуглинкових водно-льодовикових відкладах, 9	Правобережне Полісся, СТОВ «Батьківщина» Коростенського р-ну Житомирської обл.	29	48
Сірий лісовий середньосуглинковий ґрунт на важкосуглинковому лесі, 29	Правобережний Лісостеп, ТОВ «Кристал», с. Бужанка Лисянського р-ну Черкаської обл.	40	76
Темно-каштановий слабосолонцюватий середньосуглинковий середньозмитий ґрунт, 107	Сухий Степ, агрофірма «Головконсерв» Білозерського р-ну Херсонської обл.	70	61

цей чинник і спростити методику бонітування, територію країни було поділено на 197 природно-сільськогосподарських районів з приблизно однаковими агрокліматичними умовами. Через цю особливість методики бонітети розраховували окремо для кожного району, відповідно формували 197 шкал, а якщо врахувати часткове бонітування щодо окремих сільськогосподарських культур, то набагато більше. З огляду на те, що чинна методика так само ігнорує рівень забезпеченості поживними елементами, то виявляється, що за цією методикою насправді оцінюють лише потенційний рівень родючості, який до фактичних сучасних урожаїв (тобто ефективної родючості) має дуже опосередкований стосунок. Те, що врожаї на Поліссі на дерново-підзолистих ґрунтах близькі до врожаїв у Лісостепу на чорноземах типових, помітив ще В.П. Кузьмичов. У роботах [3, 4] констатується, що з підвищенням рівня культури землеробства врожаї на Поліссі і в Лісостепу мають тенденцію до зближення. М.І. Полупан та ін. [2] відзначили, що найвищі врожаї одер-

жують на опідзолених чорноземах і темно-сірих ґрунтах, на яких порівняно з чорноземами типовими кращий режим зволоження. Це підтверджено в інших роботах [6, 7], де порівнювали бонітети, розраховані за різними методиками. Нами встановлено [6], що на ґрунтах середнього й важкого гранулометричного складу навесні зазвичай вологи потрібно на 5–10 мм більше, ніж на піщаних і глинисто-піщаних ґрунтах. Лише за таких умов термодинамічний стан доступної вологи в легких і важких ґрунтах стає приблизно однаковим.

Отже, чинну методику бонітування слід удосконалити через розширення критеріїв, що враховують ефективну родючість, і передусім критерію реального режиму зволоження. Така акція напередодні скасування мораторію на купівлю/продаж земель сільськогосподарського призначення для об'єктивізації орендних платежів, податків та інших трансформацій угідь у земельному реформуванні, які здійснюються на основі бонітетів, є нагальною потребою.

Висновки

Усі ґрунтово-гідрологічні константи — від вологості в'янення до повної вологоємності — з підвищенням у ґрунті дрібнодисперсних елементарних часток зростають, але зі зростанням умісту фізичної глини понад 45% майже не збільшується максимальний уміст доступної вологи, тому використання показника фізичної глини як критерію в бонітуванні є ризикованим. Останнє стосується багатьох ґрунтів Лісостепу і майже всіх ґрунтів Степу України.

Максимальний діапазон активної вологи незначно залежить від гранулометричного складу. Більше того, у легких ґрунтах відносна доступність вологи і реальна вологозабезпеченість, особливо під час формування генеративних органів у ярих культур, істотно вищі, ніж у важких ґрунтах.

Бонітети ґрунтів Полісся і Степу, розраховані за чинною методикою, у разі ігнорування реального режиму зволоження формують помилкове уявлення про родючість ґрунтів.

Бібліографія

1. База даних «Свойства почв Украины». Структура і порядок використання / [Т.Н. Лактионова, В.В. Медведев, К.В. Савченко і др.]. — [2-е изд.]. — Х.: ЦТ № 1, 2012. — 150 с.
2. *Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України*/М.І. Полупан, В.Б. Соловей, В.І. Кисіль, В.А. Величко. — К.: Колобій, 2005. — 303 с.
3. *Кузьмичов В.П.* Бонітети ґрунтів України/В.П. Кузьмичов//Агрохімія і ґрунтознавство. — 1970. — Вип. 13. — С. 125–148.
4. *Кузьмичов В.П.* Головні принципи бонітування ґрунтів / В.П. Кузьмичов//Там само. — 1969. — Вип. 8. — С. 3–26.
5. *Мартин А.* Нормативна грошова оцінка земель

сільськогосподарського призначення. Особливості застосування постанови Кабінету Міністрів України від 31 жовтня 2011 р. № 1185/А. Мартин//Землевпоряд. вісн. — 2012. — № 1. — С. 47–48.

6. *Медведев В.В.* Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины/В.В. Медведев, И.В. Плиско. — Х.: 13-я типография, 2006. — 386 с.

7. *Медведев В.В.* Критеріи, еталони і просторові одиниці в бонітуванні ґрунтів/В.В. Медведев, И.В. Пліско//Вісн. аграр. науки. — 2008. — № 8. — С. 9–15.

8. *Методика бонитировки почв Украины*/ [Л.Я. Новаковский, А.П. Канаш, И.А. Розумный и др.]. — К., 1992. — 102 с.

Надійшла 12.11.2013.