

УДК 631.41

ВПЛИВ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМНИХ ТА КАШТАНОВИХ ГРУНТІВ СТЕПУ УКРАЇНИ НА ЇХ ПРОТИДЕФЛЯЦІЙНУ СТІЙКІСТЬ

О.В. Письменний, аспірант

Миколаївський державний аграрний університет

У статті розглянуто протидефляційну стійкість чорноземних та темно-каштанових ґрунтів Степу України, виділено три групи ґрунтів щодо вітростійкості - нестійкі, стійкі та дуже стійкі. До першої групи належать дерново-піщані ґрунти, а до другої і третьої групи - суглинкові та глинисті темно-каштанові ґрунти та звичайні і південні чорноземи.

В статье рассмотрена противодефляционная стойкость черноземных и темно-каштановых почв Степи Украины, выделено три группы ветростойкости почв - нестойкие, стойкие и очень стойкие. К первой группе почв относятся дерново-песчаные, а ко второй и третьей - суглинистые и глинистые темно-каштановые почвы, а также обычные и южные черноземы.

Вступ. Вітрова ерозія ґрунтів (дефляція) є однією з найгостріших сучасних проблем багатьох сільськогосподарських регіонів України. Особливо потенційно небезпечною зоною розвитку дефляції в Україні є її степові райони.

Важливим фактором дефляції є стійкість поверхні ґрунтів до руйнуючої дії сильних вітрів. Стійкість до видування поверхневого шару ґрунту залежить у першу чергу від його вітростійкості, тобто його здатності протидіяти руйнуванню під дією пило-вітряного потоку. Останні кількісні оцінки вітростійкості ґрунтів були проведені в 70-80-х роках ХХ сторіччя [1, 4, 9] і є зараз вже застарілими. Справа в тому, що сучасна дефляційна ситуація в Степу України швидко змінюється, що пов'язано, в першу чергу, із змінами в структурі землекористування та посівних площ. До того ж, посилення загальної дефляційної небезпеки диктується і сучасними змінами клімату [8]. Пилова буря в березні 2007 року, коли за 20-30 годин було втрачено сотні тисяч тонн ґрунту [7]. є яскравим свідченням необхідності активізації досліджень у цій галузі.

Об'єкти, методи та умови досліджень. Для вивчення здатності ґрунтів протидіяти сильним вітрам нами було досліджено південні чорноземи та темно-каштанові ґрунти. Ці ґрунти за гранулометричним складом — важкосуглинкові, малогумусні (вміст гумусу 2-3,3%). Також об'єктами досліджень були чорноземи звичайні (ці ґрунти за гранулометричним складом — легкі глини, з вмістом гумусу 3,7-

4,2%), піщані субстрати та супіщані ґрунти Нижньодніпровських пісків, темно-каштанові середньосуглинкові з вмістом гумусу 2,5%.

Зразки відбиралися в березні 2007-2008 року з шару ґрунту 0-5 см. Прямим методом визначення здатності ґрунтів протидіяти сильним вітрам у наших дослідженнях є показник вітростійкості ґрунту, який визначався за нашою оригінальною методикою [3].

Непрямими методами визначення вітростійкості є вміст агрегатів розміром більше 1 мм за Саввіновим [5], механічна міцність дефляційно стійких агрегатів. Окрім вітростійкості визначався ацидиметричним методом вміст CaCO_3 , вміст гумусу за Тюрінім та гранулометричний склад ґрунту за Качинським [5].

Результати досліджень. Табличні дані було оброблено статистично, методом дисперсійного аналізу за методикою Б.А. Доспехова [2]. На основі отриманих даних було проведено класифікацію нееродованих ґрунтів Степу щодо вітростійкості. Було виділено три групи ґрунтів щодо вітростійкості — нестійкі, стійкі та дуже стійкі (табл.). До першої групи належать дерново-піщані ґрунти Нижньодніпровських пісків, а до другої і третьої групи — суглинкові та глинисті темно-каштанові ґрунти та звичайні і південні чорноземи.

Здатність ґрунту протистояти видуванню сильними вітрами залежить від багатьох параметрів. У нашому випадку проти- дефляційна стійкість чорноземів та темно-каштанових ґрунтів визначається їх грудкуватістю, зв'язністю та вітростійкістю.

Вміст агрегатів розміром більше 1 мм за даними, які ми отримали на темно-каштанових та чорноземних ґрунтах, знаходиться в межах 55-80,6%.

Найменший показник цього параметру був визначений на 2%.

Протидефляційна стійкість чорноземних та каштанових ґрунтів, %

Ґрунти	Вміст агрегатів > 1 мм, %	Механічна міцність агрегатів > 1 мм, %	Показник вітростійкості, %	Гранулометричний склад, < 0,01 мм, %	Гумус, %	СаСО ₃ , %
Дерново-піщаний	1,4	0,0	0,0	1,41	0,4	0,2
Темно-каштановий супіщаний солонцюватий	76,7	71,1	58,4	17,31	1,2	1,0
Темно-каштановий легкосуглинковий солонцюватий	80,6	92,2	62,8	23,9	1,1	1,5
Чорнозем звичайний легко глинистий	68,9	75,3	64,1	62,4	4,2	4,2
Чорнозем звичайний легко глинистий	56,5	66,4	34,0	64,7	4,3	4,7
Чорнозем південний важкосуглинковий	57,4	68,2	40,5	56,7	2,3	3,0
Чорнозем південний важкосуглинковий	62,4	77,1	25,1	56,5	2,5	3,4
Темно-каштановий важкосуглинковий солонцюватий	69,3	85,4	47,4	53,3	2,7	3,0
Темно-каштановий середньосуглинковий солонцюватий	54,9	81,4	41,5	43,8	2,4	15,5
Н _Р 0,5	5,2	2,8	8,2			

те

темно-каштановому середньосуглинковому солонцюватому ґрунті, а на темно-каштановому легкосуглинковому солонцюватому ґрунті вміст агрегатів більше 1 мм становив 80,6%. На чорноземних ґрунтах цей показник коливається в межах 56,5-68,9%. За даними таблиці, механічна міцність темно-каштанових та чорноземних ґрунтів знаходиться в межах 66,4-92.

Чорнозем звичайний легкоглинистий має механічну міцність 66,4%, а на темно-каштановому легкосуглинковому солонцюватому ґрунті цей показник становить 92,2%.

За прямим показником (показником вітростійкості), визначеним за допомогою аеродинамічної установки, ґрунти в межах вітростійких груп мають такі показники: від 25% чорнозем південний важкосуглинковий до 62,8-64% темно-каштановий легкосуглинковий солонцюватий та чорнозем звичайний легкоглинистий. Чорнозем звичайний легкоглинистий має найбільший показник вітростійкості, тому що вміст фракції < 0,001 мм та вміст гумусу є досить високими, що є передумовою для

цементації, злиття мікроагрегатів у макроагрегати, тобто утворення міцних вітростійких агрегатів. Високий показник вітростійкості у темно-каштановому легкосуглинковому ґрунті можна пояснити тим, що цей ґрунт механічно зв'язний за рахунок осолонцювання верхнього шару ґрунту і здатний протидіяти сильним вітрам.

Якщо проаналізувати дані таблиці за показником вітростійкості, їх грудкуватістю та механічною зв'язністю, то можна сказати, що такі високі показники цих параметрів на суглинкових та глинистих темно-каштанових ґрунтах та на звичайних і південних чорноземах пов'язані з фізичною солонцюватістю темно-каштанових ґрунтів та (частково) південних чорноземів. Тобто, ці ґрунти мають властивості солонців: висока зв'язність у вологому стані та підвищена щільність ґрунтової грудочки в сухому (висока пептизуюча здатність ґрунтових колоїдів), здатність створювати міцну кірку на поверхні при висиханні. Кірка утворюється за певного співвідношення пилуватих і глинистих часточок, при дії атмосферних опадів і подальшому підсиханні ґрунту. Насичення ГВК натрієм та магнієм сприяє ущільненню плазми та паралельному упорядкуванню глинистих часток, розбитих прямими великими вертикальними тріщинами в призмоподібних агрегатах, які, висихаючи, стають дуже твердими.

При агрегатному аналізі осолонцюваних чорноземів та каштанових ґрунтів вихід фракцій більше 1 мм буде високим. Такі фракції дуже важко руйнуються при дії на них зовнішніх сил різної природи. До речі висока протидефляційна стійкість солонців та осолонцюваних ґрунтів Степу України підтверджується роботами М.И. Долгілевича [1].

Що стосується інших стандартних ґрунтових показників гранулометричного складу, вмісту гумусу тощо, за допомогою яких різні автори приводять кількісні залежності щодо їх впливу на вітростійкість [1, 4, 9], то нами не було виявлено достатньо тісних зв'язків з цього приводу.

Можна сказати, що протидефляційна стійкість нееродованих ґрунтів буде визначатися скоріш за все не тільки показниками структури, а і вмістом карбонатів. З даних таблиці видно, що на темно-каштановому середньосуглинковому солонцюватому при вмісті агрегатів більше 1 мм більше вітростійкого порогу 54,9% показник вітростійкості становить лише 41,5% [1, 4]. Тоді як вміст карбонатів у верхньому шарі цього ґрунту складає аж 15%.

І така ж сама залежність простежується і при аналізі показників стійкості чорнозему звичайного легкоглинистого, але вміст карбонатів тут складає 4,7%.

Дослідження цілої низки вчених [1, 4, 6, 9] показало, що межею, після якої агрегати втрачають вітростійкість, є вміст CaCO_3 в 4%. Якщо в ґрунті міститься карбонатів кальцію більше ніж ця величина, то зменшується не тільки вітростійкість, а і непрямі показники дефляційної небезпеки механічна міцність і грудкуватість.

Висновки. У результаті проведених досліджень нееродовані ґрунти українського Степу були поділені за ступенем вітростійкості на три групи. Перша група — нестійкі: дерново-піщані ґрунти. Друга група — стійкі: темно-каштанові середньосуглинкові солонцюваті, чорноземі південні важкосуглинкові солонцюваті. Третя група — дуже стійкі: чорноземи звичайні легкоглинисті, темно-каштанові супіщані солонцюваті, темно-каштанові важкосуглинкові солонцюваті, темно-каштанові легкосуглинкові солонцюваті. В основу такого поділу було покладено пряме визначення вітростійкості за допомогою лабораторної аеродинамічної установки, а також непрямі методи через показники грудкуватості ґрунту та його механічної міцності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Долгилевич М. И. Пыльные бури и агролесомелиоративные мероприятия / М. И. Долгилевич. — М.: Колос, 1978. — 234 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М. Агротромиздат, 1985. — 225 с.
4. Можейко П. А. Лесо-аграрные ландшафты Южной и Сухой Степи Украины (природа и конструирование) / Г.А. Можейко. — Х. : Эней, 2000. — 31
5. Практикум по почвоведению / (под ред. И.С. Кауричева). — М. : Агротромиздат, 1986. — 336 с.
6. Чорний С. Г. Вплив вмісту карбонатів кальцію на протидефляційні характеристики степових ґрунтів / С. Г. Чорний, О. В. Письменний // Вісник аграрної науки Причорномор'я. — 2007. — Вип. 1(39). — С. 203—207.
7. Чорний С. Г. Причини та наслідки пилової бурі 23-24 березня 2007 р / С. Г. Чорний, Т. М. Чорна // Регіональні проблеми України: географічний пошук вирішення. — Херсон : ПП Вшемирський. — 2007. — С. 323—333.
8. Черный С.Г. Изменение климата и проблема дефляции в Южной и Степи Украины / С. Г. Черный, О. М. Хотинеико // Инновации, землеустройство, ресурсосберегающие технологии. — Курск, 2007. — С. 124—129.