

УДК 632.931.1 + 631.43

ВНУТРІШНЬОРІЧНІ ЗМІНИ ПРОТИЕРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ПІВДЕННИХ ЧОРНОЗЕМІВ

С.Г.Чорний, доктор сільськогосподарських наук, професор
Н.В.Нікончук, аспірант
Миколаївський державний аграрний університет

У статті розглянуто особливості внутрішньорічного коливання протиерозійної стійкості чорноземів південних. Визначено тенденцію до її збільшення протягом року. В той же час існують суттєві коливання цього показника впродовж року, що пов'язано із змінами вологості ґрунту та агрегуючої дії ґрунтових мікроорганізмів

В статье рассмотрены особенности внутригодового колебания противоэрозионной стойкости черноземов южных. Определена тенденция к ее увеличению в течении года. В то же время существуют большие внутригодовые колебания этого показателя на протяжении года, что связано с изменениями влажности почвы, а также с агрегирующим действием почвенных микроорганизмов.

Ерозія є головним ґрунтовим деградуючим процесом у світі. Зокрема, в Україні в теперішній час еродовано 33,2 % всіх сільськогосподарських угідь від загальної їх площі. За офіційними даними, щороку з орних земель змивається до 500 млн. т ґрунту, з яким втрачається 24 млн. т гумусу, 964 тис. т азоту, 678 тис. т фосфору, 9.4 млн. т калію [3]. Ерозія ґрунту є одним із чинників зменшення ефективності сільськогосподарського виробництва, суттєвим фактором системної кризи, яка вразила аграрну галузь сьогодні.

Інтенсивність ерозійного процесу залежить від територіальних та часових розподілів низки природних та антропогенних факторів, які визначають руйнування ґрунту. Важливим фактором ерозії є протиерозійна стійкість ґрунту, тобто його здатність протистояти

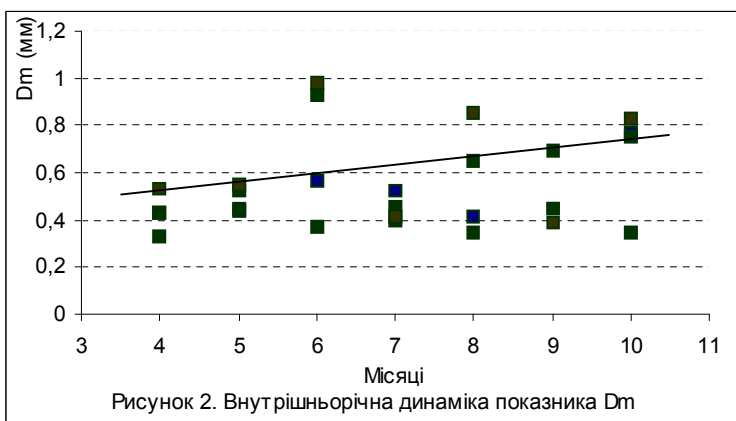
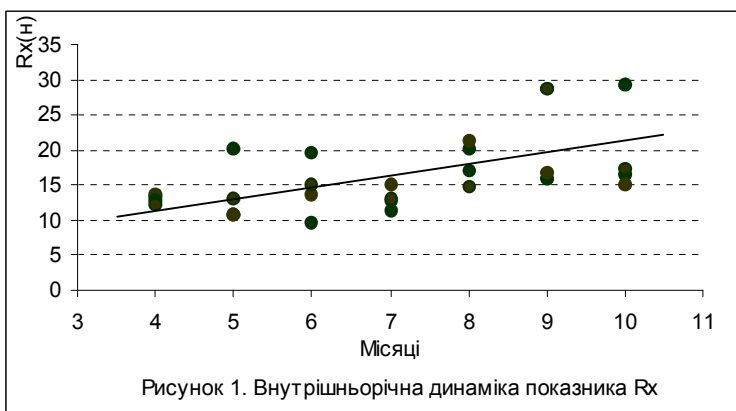
еродуючої дії поверхневого стоку і крапель дощу. Протиерозійна стійкість залежить від фізичних та фізико-хімічних властивостей ґрунту і змінюється разом із останніми під впливом погодних, біотичних і антропогенних факторів [6, 8]. Зокрема, серед антропогенних факторів, які здійснюють суттєвий вплив на величину протиерозійної стійкості, є характер сільськогосподарської рослинності, меліорація, особливо зрошення, а також обробіток ґрунту [6].

А тому протиерозійна стійкість ґрунту лише умовно може розглядатися як величина постійна. Динаміку протиерозійної стійкості, яка відбувається в результаті порівняно повільних природних змін фізичного стану ґрунту і розвитку рослинності, а також обробітку ґрунту, висвітлено недостатньо у науковій літературі. Цікавим із цієї точки зору можуть бути внутрішньорічні коливання даного показника. Це має не тільки теоретичний, а й практичний інтерес, пов'язаний із порівнянням змін протиерозійної стійкості в часі з внутрішньорічними змінами ґрунтозахисної ефективності рослинності та розподілом ерозійно небезпечних опадів протягом теплого періоду року.

Дослідження динаміки протиерозійної стійкості чорнозему південного слабосолонцюватого важкосуглинкового на карбонатному лесі у шарі ґрунту 0-30 см проводилося на посівах озимої пшениці та кукурудзи на зеленому кормі у сівозміні на землях Миколаївського Інституту АПВ УААН протягом 2004-2005 років. Агротехніка вирощування цих культур була загальноприйнятою для умов південного Степу України. Вивчалися два параметри протиерозійної стійкості: “ерозійна міцність” ґрунту за методикою Г.В. Бастраківа [1, 2] та середньозважений діаметр водотривких агрегатів. Перший показник прямо вказує на здатність ґрунту протидіяти ступеню води і визначається в ньютонах, другий — визначається розраховано на основі стандартного агрегатного аналізу за методом Н.І.Савінова. Середньозважений діаметр водотривких агрегатів, окрім всього, є важливим показником в гідромеханічних математичних моделях поверхневого змиву [6].

Результати досліджень протягом 2004-2005 рр. показали (рис.1), що величина протиерозійної стійкості ґрунту (R_x) на

посівах кукурудзи та озимої пшениці змінюється в дуже широких межах: від 9,8 н до 29,4 н, тобто майже втричі. Практично в тих же межах (рис.2) змінювалися в середині року і величини середньозваженого діаметру (D_m) водотривких агрегатів (0,33 мм – 0,98 мм). Але, що важливо, загальний тренд цих коливань показує (рис.1 та рис.2), що впродовж року протиерозійна стійкість ґрунту збільшується.



Може бути кілька пояснень цього феномену. В роботі [4] внутрішньорічний хід протиерозійної стійкості пояснюється динамі-

Вісник аграрної науки Причорномор'я, 199
 Випуск 1, 2006

кою чисельності мікроорганізмів, особливо бактерій, в орному шарі ґрунту. Поступовий спад протягом теплого періоду року чисельності бактерій, які відіграють непересічну роль у створенні водостійких мікро- і макроагрегатів, пов'язаний зі зменшенням інтенсивності розкладання рослинних залишків. Але на посівах озимої пшениці основна кількість рослинних решток з'являється в липні, а тому можливе збільшення агрегуючої дії мікроорганізмів в другій половині літа. Отже, на чисельність мікроорганізмів у ґрунті, на його мікроструктуреність та протиерозійну стійкість впливає структура сівозмін і вихід пожнивних рослинних залишків, а також величини внесених добрив, особливо, органічних [6].

Іншим стимулюючим фактором інтенсивності мікробіологічної діяльності є вологість ґрунту. Саме її збільшення визначає сплеск мікроорганічної діяльності, в цілому сухих через високі літні температури чорноземних ґрунтах. Цілком можливо також, що опади викликають короткий процес коагуляції елементарних ґрунтових частинок і утворення водостійких мікроагрегатів, коли орний шар ґрунту був перезволожений і перебував у стані суспензії.

Аналіз динаміки протиерозійної стійкості показує, що на посівах озимої пшениці в 2004 та 2005 роках (рис.3 та 4) максимальне значення протиерозійної стійкості спостерігалось приблизно через місяць після випадання максимальної кількості опадів (липень-серпень 2004 та квітень, серпень 2005), що можна пояснити утворенням водостійких агрегатів в результаті процесу висушування і зволоження ґрунту і тісно пов'язані з ними процеси усадки і набухання, які приводять до значних змін в структурі ґрунту. Результати впливу на ґрунтову масу процесів висушування і зволоження призводить до утворення в процесі коагуляції водотривкої структури. Під коагуляцією розуміють укрупнення частинок в колоїдних або грубо дисперсних системах в результаті злипання їх під дією молекулярних сил зчеплення [5]. Але, як відомо, коагуляція необхідна, але недостатня умова для агрегування ґрунту, і її потрібно розглядати лише як передумову агрегування, у якому основна роль належить цементації [5]. На думку того ж дослідни-

ка, у напіварідних ґрунтах зв'язуючу цементуючу роль відіграють карбонати кальцію і магнію. Інша причина збільшення протиерозійної стійкості в серпні-жовтні є збирання озимини в липні 2004 та 2005 року, що сприяло надходженню в ґрунт великої кількості рослинних решток.

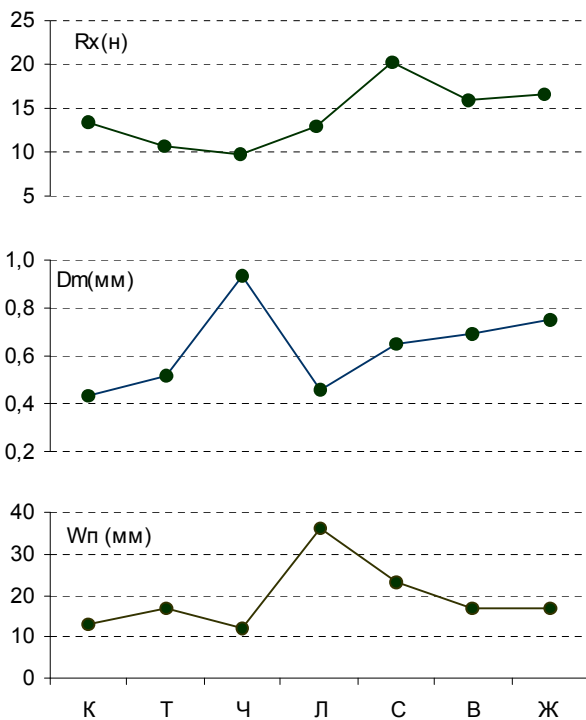


Рисунок 3. Внутрішньорічний ход показників протиерозійної стійкості та вологості ґрунту (озима пшениця, 2004)

Враховуючи, що на утворення водотривких мікроагрегатів, а потім і макроагрегатів потрібен певний час, то згідно з даними рисунка 3 і 4 існує певне запізнення в реалізації зв'язків "збіль-

Вісник аграрної науки Причорномор'я,
Випуск 1, 2006

шення зволоження ґрунту” — “збільшення протиерозійної стійкості” та “збільшення мікробіологічної діяльності — збільшення протиерозійної стійкості”. Таке запізнення складає 1-2 місяці.

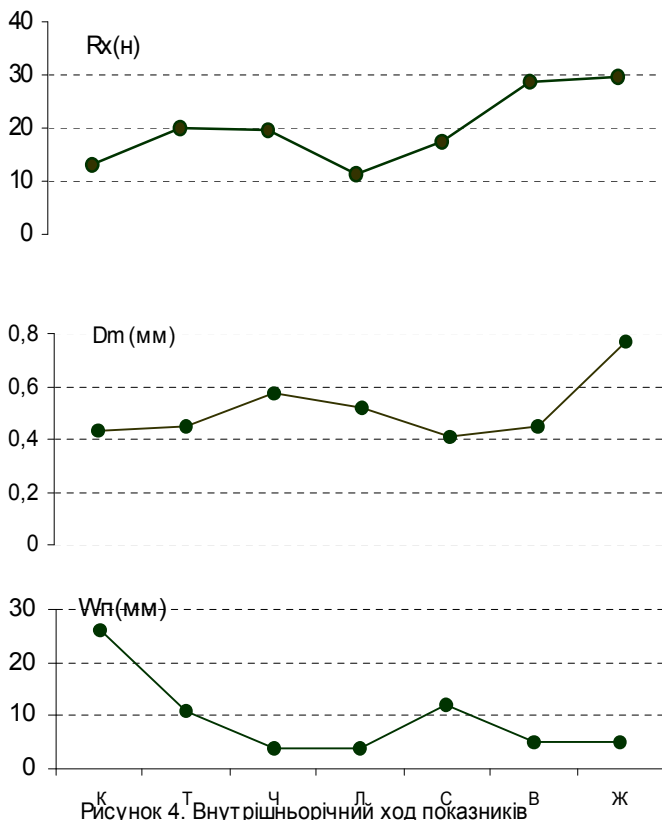


Рисунок 4. Внутрішньорічний ход показників протиерозійної стійкості та вологість ґрунту (озима пшениця, 2005)

Отже в результаті аналізу виконаних досліджень можна зробити такі висновки:

- величина протиерозійної стійкості чорнозему південного слабо солонцюватого важкосуглинкового під озимую пшеницею і

кукурудзою на зелений корм змінюється протягом вегетаційного періоду і має стійку тенденцію до збільшення;

- найбільше значення показник протиерозійної стійкості (R_x) набував приблизно через місяць після випадання опадів і приблизно через два місяці після попадання у ґрунт рослинних решток, тобто протиерозійна стійкість збільшувалася із деяким запізненням після зростання міцності ґрунтової макроструктури як у 2004, так і в 2005 роках;
- протиерозійна стійкість чорнозему південного найбільшою мірою залежала від кількості опадів в теплий період року і пов'язаний з ними процес зволоження та висихання ґрунту, що призводило до коагуляції і цементації ґрунтових частинок і створенню водостійкої структури;
- на поступове зростання величини протиерозійної стійкості мали вплив і біотичні фактори, а саме — інтенсивне зростання чисельності мікроорганізмів на тлі великої кількості пожнивних залишків озимої пшениці в липні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бастраков Г.В. Опыт определения противозерозионной устойчивости земель // Геоморфология. – 1975. – № 1. – С.23 – 27.
2. Бастраков Г.В. Эрозионная прочность почвенного покрова и оценка противозерозионной устойчивости территории // Современные аспекты изучения эрозионных процессов. – Новосибирск, 1980. – С.33 – 39.
3. Булигін С.Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів. – К.: Урожай, 2005.-300 с.
4. Булигін С.Ю., Ачасов А.Б., О.Б. Міренська Деякі закономірності формування параметрів ерозійної стійкості ґрунтів // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2000. – Вип. 60. – С.81-86.
5. Воронин А.Д. Основы физики почв. – Изд-во Моск. Ун-та, 1986.-243 с.
6. Светличный А.А., Черный С.Г., Швец Г.И. Эрозиоведение: теоретические и прикладные аспекты. – Сумы: Университетская книга, 2004. – 410 с.
7. Структура, динаміка та розподіл земельного фонду України (за станом на 1 січня 2000 року). – К., 2000. – 125 с.
8. Чорний С.Г. Вплив антропогенної еволюції ґрунтів на їх протиерозійну стійкість // Мат. конференції з нагоди 100-річчя Біосферного заповідника "Асканія-Нова імені Ф.Е.Фальц-Фейна "Актуальні питання збереження та відновлення степових екосистем на півдні України". 1998, С. 78-82.