

## ҐРУНТОВІ ЕТАЛОНИ БАСЕЙНУ ВЕРХНЬОГО ДНІСТРА

*Державний природознавчий музей НАН України*

На підставі аналізу ґрунтового різноманіття басейну верхнього Дністра розроблено критерії виділення еталонних ґрунтів і складено переліки ґрунтів основних ґрунтоохоронних категорій. Усього до списку ґрунтових еталонів басейну верхнього Дністра було внесено 70 ґрунтів, які потребують охорони. Проаналізовано репрезентативність еталонних ґрунтів у межах природно-заповідного фонду басейну верхнього Дністра.

*Ключові слова: ґрунт, ґрунтовий еталон, охорона ґрунтів, природозаповідний фонд.*

О. Л. Орлов

*Государственный природоведческий музей НАН Украины*

### ПОЧВЕННЫЕ ЭТАЛОНЫ БАСЕЙНА ВЕРХНЕГО ДНЕСТРА

На основе анализа почвенного разнообразия бассейна верхнего Днестра разработаны критерии выделения эталонных почв и составлены списки почв основных почвенноохранных категорий. Всего в список почвенных эталонов бассейна верхнего Днестра было внесено 70 почв, которые нуждаются в охране. Проанализирована репрезентативность эталонных почв в границах природно-заповедного фонда бассейна верхнего Днестра.

*Ключевые слова: почва, почвенный эталон, охрана почв, природно-заповедный фонд.*

O. L. Orlov

*State Museum of Natural History of Ukraine NAS*

### THE SOIL ETALONS OF THE UPPER DNISTER BASIN

The criteria of identification of etalon soils based on analysis of soil diversity of the Upper Dnister basin are developed. The list of soils of the main soil protection categories is composed. The list of etalon soils of the Upper Dnister basin consists of 70 soil subtypes, which need protection status. Representation of etalon soils within protected areas of the Upper Dnister river basin is analyzed.

*Key words: soil, soil etalon, soil protection, protected areas.*

Унаслідок інтенсивного землекористування відбувається повсюдна деградація ґрунтів, в результаті чого втрачається їх природне різноманіття, яке є запорукою підтримання екосистемної рівноваги. Особливо актуальною ця проблема є в Україні, де площі сільськогосподарських угідь займають понад 70 % території і 80 % з яких розорані, що значно перевищує екологічні норми (Медведєв, 1998). Тому одним з невідкладних природоохоронних завдань у наш час є виділення та охорона еталонних ґрунтових об'єктів з метою збереження природного різноманіття ґрунтів.

Охороні ґрунтів присвячений ряд державних та міжнародних програм і угод. Зокрема, Всесвітня ґрунтова хартія (1982 р.), Основи світової ґрунтової політики (1983 р.) (Назаренко, 2004), Національна програма охорони земель на 1996–2010 рр. (Гавриш, 2000). Хоча всі ці документи й підкреслюють роль ґрунту як незамінного й загального надбання людства, проте вони спрямовані передусім на розробку системи заходів, виходячи лише з проблем господарського використання ґрунтів як одного з найважливіших засобів виробництва, і не розглядають ґрунт як природно-історичне тіло в контексті охорони ґрунтового різноманіття як головної умови збереження біотичного різноманіття.

Таким чином, поряд із розв'язанням проблем раціонального використання та відновлення господарського потенціалу ґрунтів зараз особливої актуальності набула проблема збереження генофонду ґрунтів та ґрунтових комбінацій, які є носіями інформації про структуру та екологічні функції як сучасних, так і доісторичних ландшафтів. Концепція підтримання ґрунтового різноманітності повинна базуватися на необхідності збереження ґрунту як компонента екосистеми, оскільки ґрунти можуть

вважатися еталонними лише тоді, коли впродовж свого розвитку вони не зазнавали антропогенної трансформації або її вплив був мінімальний. Основним завданням червонокнижних списків ґрунтів вважається збереження якомога ширшого різноманіття природних ґрунтових відмін шляхом охорони тих біогеоценозів, до складу яких вони входять. Тому окрім рідкісних і зникаючих ґрунтів до переліку ґрунтових еталонів слід долучити й еталони широко розповсюджених природних ґрунтів з метою оцінки їхньої деградації в результаті безконтрольного освоєння. Будь-яка ґрунтово-охоронна діяльність неможлива без єдиної системи ґрунтових еталонів, сукупність яких утворює нормативний каркас ґрунтового та ландшафтного різноманіття регіону.

Список ґрунтових еталонів є не тільки базою для науково обґрунтованої охорони й збереження природного різноманіття едафотопів, а й основою для створення Червоної книги ґрунтів. Роботи щодо формування таких списків уже доволі давно проводяться на теренах Росії, Молдови, Польщі та України. Учені Молдавії першими на пострадянському просторі звернули увагу на необхідність створення Червоної книги ґрунтів (Крупеников, 1986). Ними було виділено 5 категорій ґрунтів держави, які потребують охорони. У Росії цю ідею підтримав та розвинув Є. Д. Нікітін (1989), з подання якого була створена робоча група з роботи щодо Червоної книги і особливої охорони ґрунтів докучаєвського товариства ґрунтознавців при РАН (Ташнинова, 2000). Ця група розробила підходи щодо створення списків «ценних почвенних об'єктів», і на даний час займається збором інформації та координацією роботи по створенню регіональних Червоних книг ґрунтів. На сьогодні вже вийшли з друку Червоні книги ґрунтів деяких регіонів Росії, зокрема Калмикії (Ташнинова, 2000), чорноземної зони (Чернова, 2000), Південного Уралу (Климентьев, 1998). На теренах Польщі ще в 1983 році було виділено 139 об'єктів – «еталонних ґрунтових територій» (glebowych powierzchni wzogcowich), які охоплюють всю країну й фактично створюють мережу ґрунтоохоронних територій (Prusinkiewicz, Kowalkowski, Krolkowski, 1983). В Україні дослідження цього напрямку започаткував О. В. Климов (1997), який на основі узагальнення зарубіжного досвіду та вивчення особливостей ґрунтового покриву України розробив критерії виділення категорій ґрунтів, що потребують охорони, і склав перелік ґрунтів, що входять до їх складу. На жаль, незважаючи на значні досягнення у розв'язанні концептуальних питань щодо охорони ґрунтів, практична сторона цього завдання в нашій державі залишається невирішеною, оскільки створення списку еталонних ґрунтів само по собі не в змозі забезпечити захист їх від деградації та знищення. Для реальної охорони ареалів еталонних ґрунтів необхідна розробка ландшафтно-екологічної мережі заповідних об'єктів, яка б охоплювала весь спектр таких ґрунтів. Тому першочерговим кроком в цьому напрямку, на нашу думку, має стати облік ґрунтових еталонів та виділення в місцях їхньої локалізації територій, що підлягають охороні. У подальшому такі ділянки будуть основою для створення державної ґрунтоохоронної мережі.

Виділення еталонних ділянок актуально насамперед, для тих регіонів, яким притаманне значне біогеоценотичне різноманіття. Один із них – басейн верхнього Дністра, де на доволі компактній території сконцентровані гірські, передгірські, лісостепові, заплавні та болотні екосистеми з широким набором відмінних за генезою та морфологією ґрунтів. Протягом тривалого агрокультурного періоду природне середовище регіону зазнало істотної трансформації. Більшість земель уже кілька сотень років перебувають під антропогенним впливом, що призвело до дигресії їх основних характеристик та часткової зміни напрямку процесу ґрунтоутворення (Кіт, 2000).

Метою нашої роботи було вивчення ґрунтової різноманітності в басейні верхнього Дністра, створення переліку ґрунтових еталонів даної території та виділення ґрунтоохоронних ділянок у межах природних біогеоценозів, що не зазнали антропогенної трансформації.

На підставі досліджень ґрунтового різноманіття басейну верхнього Дністра складено попередній варіант списку ґрунтових еталонів регіону. Ґрунти, що увійшли до запропонованого переліку, об'єднані в 4 категорії еталонів: основні, локальні, рідкісних ґрунтів і зникаючих ґрунтів. Категоризація ґрунтів проводилася з урахуванням їх розповсюдження та шляхів охорони.

**Основні еталони.** Список основних еталонів включає зональні ґрунти, які є невід'ємною частиною широко поширених ґрунтових комплексів, сформовані на типових для даної території ґрунтовірних породах та приурочені до типових природних біогеоценозів, які не зазнали антропогенної трансформації. До цієї категорії нами віднесено 30 підтипів ґрунтів, а саме: дерново-підзолисті звичайні, глеюваті та глейові ґрунти, дернові глеюваті, глейові та глибоко-глейо-елювіальні ґрунти, дернові борові типові ґрунти, дернові опідзолені глеюваті, глейові та сильноглейові ґрунти, світло-сірі, сірі та темно-сірі лісові ґрунти та їх оглеєні відміни, усі підтипи буроземів, дерново-буроземних кислих, буро-підзолистих кислих та підзолисто-буроземних ґрунтів (табл. 1). У першу чергу ареали поширення ґрунтів цієї категорії необхідно виділити й охороняти на теренах уже існуючих природоохоронних об'єктів. В особливих випадках, коли під загрозою зникнення знаходиться певний ґрунт, необхідно проводити пошуки еталонних ділянок для їх заповідання поза межами заповідних об'єктів.

**Локальні еталони.** Поряд зі списком основних еталонів передбачено створення списку локальних еталонів, до якого входять інтразональні ґрунти, які трапляються в різних природних зонах, найчастіше невеликими масивами. До цієї категорії нами віднесено 21 підтип ґрунтів, а саме: типові, опідзолені та вилуговані дерново-карбонатні ґрунти та їх оглеєні відміни, алювіальні дернові, лучні та лучно-болотні ґрунти, лучні та лучні опідзолені ґрунти, лучно-болотні глейові ґрунти, торф'яні, торф'янисто-глейові, торф'яно-глейові, мулуватоглейові, мулуватоторф'яні та перегнійно-глейові ґрунти (табл. 1). Для охорони ґрунтів цієї категорії рекомендуємо створення мікрозаказників, що мінімізує антропогенне навантаження на ландшафти.

**Еталони рідкісних ґрунтів.** До списку рідкісних ґрунтів включено ґрунти, що формуються на локально поширених материнських породах, у нетипових гідротермічних умовах, зі складною історією розвитку, що відобразилось на будові профілю й властивостях ґрунтів. Вони займають незначні площі та зрідка трапляються в складі ґрунтових комплексів. Доволі часто ці ґрунти не виділяються в загальноприйнятій класифікації на рівні окремого типу чи підтипу, проте їх вивчення може мати вагоме теоретичне значення. На сьогодні, нами виділено 13 ґрунтів цієї категорії, а саме: буруватоглейові-світло-сірі, буруватоглейові-сірі та буруватоглейові-темно-сірі лісові ґрунти, дерново-підзолисті вторинно насичені ґрунти, лучно-чорноземні модальні ґрунти, усі підтипи алювіальних дерново- та лучно-буроземних ґрунтів (табл. 1). Збереження рідкісних ґрунтів передбачає вилучення окремих територій з господарської діяльності та створення на цих ділянках заповідних об'єктів із суворою системою охорони.

**Еталони зникаючих ґрунтів.** До даної категорії віднесено ті ґрунти, які внаслідок значної антропогенної трансформації знаходяться під загрозою їх цілковитої втрати в непорушеному стані, тобто зникаючі як природно-історичне тіло. Список об'єднує ґрунти, які були широко розповсюджені в минулому, проте їх сучасні площі значно скоротились унаслідок діяльності людини, і такі, що протягом усього свого існування мали природно вузькі ареали поширення. У своєму первинному стані вони збереглися лише у вигляді невеликих острівців, оточених з усіх боків агро- та урбоєкосистемами. Усього в цій категорії було виділено 6 підтипів ґрунтів, а саме: підзолисто-дернові ґрунти, дернові борові чорноземоподібні ґрунти, чорноземи опідзолені та їх буроземовидні та оглеєні відміни, лучно-чорноземні опідзолені ґрунти (табл. 1). Ці ґрунтові відміни потребують першочергової організації заповідників і заказників для їх суворої охорони як об'єктів генетичних, режимних та інших наукових досліджень.

Таким чином, на сьогодні список ґрунтових еталонів басейну верхнього Дністра налічує 70 ґрунтів, які потребують охорони. Запропонований перелік є першим орієнтовним варіантом, який буде доповнюватися й уточнюватися в ході подальших досліджень.



Поряд з необхідністю створення списку еталонних ґрунтів стоїть завдання виділення еталонних ґрунтових ділянок з метою забезпечення охорони ґрунтових еталонів від деградації та знищення. Для цього перш за все необхідно встановити, які ґрунти вже включені до існуючої системи природоохоронних об'єктів. Для вирішення цього завдання нами проведено оцінку репрезентативності еталонних ґрунтів у межах природно-заповідного фонду басейну верхнього Дністра.

На досліджуваній території в межах Львівщини природно-заповідний фонд включає 6 категорій охоронних територій природного походження. Це природні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники природи, заповідні урочища та пам'ятки природи. На даний період у природно-заповідному фонді налічується 62 об'єкти, які займають площу 106445 га, що становить 3,99 % території регіону (Малиновський, 2000). Проте ґрунтовий покрив переважної більшості природоохоронних територій залишається малодослідженим. Окремі дані щодо наявності певних ґрунтів відомі лише для заповідників національних та частково ландшафтних парків, тоді як дані про ґрунти інших заповідних об'єктів фактично відсутні. Проведені дослідження засвідчили, що на теренах природоохоронних об'єктів налічується близько 11 типів ґрунтів, що становить дещо більше ніж 50 % від загального списку ґрунтів басейну верхнього Дністра (табл. 2).

Таблиця 2

**Репрезентативність ґрунтів у межах природно-заповідного фонду басейну верхнього Дністра**

Типи ґрунтів	Наявність на територіях природно-заповідного фонду
Алювіальні	ПЗ «Розточчя», НПП «Яворівський»
Алювіальні дерново-буроземні	Не представлені
Алювіальні лучно-буроземні	Не представлені
Болотні	ПЗ «Розточчя», НПП «Яворівський», РЛП «Знесіння»
Буроземі кислі	НПП «Сколівські Бескиди»
Буро-підзолисті кислі	НПП «Сколівські Бескиди»
Дернові борові	ПЗ «Розточчя», НПП «Яворівський»
Дернові глейові	Не представлені
Дернові опідзолені оглеєні	Не представлені
Дернові скелетні	Не представлені
Дерново-буроземні кислі	НПП «Сколівські Бескиди»
Дерново-карбонатні	ПЗ «Розточчя», НПП «Яворівський», РЛП «Знесіння»
Дерново-карбонатні оглеєні	Не представлені
Дерново-підзолисті	ПЗ «Розточчя», НПП «Яворівський», РЛП «Знесіння»
Дерново-підзолисті оглеєні	Не представлені
Лучні	ПЗ «Розточчя», НПП «Яворівський», РЛП «Знесіння»
Лучно-болотні	ПЗ «Розточчя», НПП «Яворівський», РЛП «Знесіння»
Лучно-чорноземні	Не представлені
Сірі лісові	НПП «Яворівський», РЛП «Знесіння»
Сірі лісові оглеєні	Не представлені
Підзолисто-буроземні кислі	НПП «Сколівські Бескиди»
Чорноземи	Не представлені

Існуючі дані щодо ґрунтів природоохоронних територій хоча й становлять певну фактологічну основу щодо властивостей та структури ґрунтового покриву цих об'єктів, проте не дозволяють виділити еталонні ґрунтові ділянки. Це пов'язано, з одного боку, зі значною генералізацією даних, при якій у межах певного кварталу виділяється лише домінуючий ґрунт, а з іншої – з використанням застарілих підходів до класифікації ґрунтів.

Таким чином, виникає необхідність проведення подальших досліджень ґрунтового покриву об'єктів природоохоронного фонду басейну верхнього Дністра, спрямованих на виявлення еталонних ґрунтів і створення мережі еталонних ділянок.

Матеріали, які зібрані лабораторією екології та антропогенезу ґрунтів ДПМ НАН України щодо розташування ґрунтів на території природного заповідника «Розточчя» та національного природного парку «Сколівські Бескиди», дозволяють виділити в межах цих об'єктів 5 ґрунтових еталонних ділянок:

Ділянка № 1 – розташована в урочищі «Заливки» природного заповідника «Розточчя». Займає лівобережну частину заплави р. Верещиця, яка вривається в корінний берег Розточчя. Тут у межах заплавної екосистем поширені в основному алювіальні ґрунти та ґрунти болотного ряду: мулистоболотні, торф'яно-болотні та лучно-болотні, які належать до категорії локальних еталонів.

Ділянка № 2 – розташована по вертикальному профілю західного схилу урочища «Ставки» природного заповідника «Розточчя». Біля підніжжя схилу за умов сирого бору з сосняками сформувались торфово- та перегнійно-глейові ґрунти. У нижній частині схилу домінують дерново-прихованопідзолисті глейові ґрунти під дубово-сосновими лісами. Верхня частина схилу зайнята дерново-прихованопідзолистими ґрунтами під буково-дубово-сосновими лісами. На вирівняній частині гряди збереглися буково-грабові ліси з дерново-карбонатними ґрунтами. Таким чином, тут наявні ґрунти, що належать до двох груп еталонів: основних та локальних.

Ділянка № 3 – розташована біля підніжжя схилу північно-західної експозиції урочища «Дубина» в межах НПП «Сколівські Бескиди». Тут під угрупованням вільшняку сформувались типові середньопотужні буроземи, які належать до групи основних еталонів.

Ділянка № 4 – займає кам'янистий схил південної експозиції урочища «Журавлине» на території НПП «Сколівські Бескиди», де під корінними смереково-ялівцевими лісами поширені буро-підзолисті неглибокі ґрунти, що належать до групи основних еталонів.

Ділянка № 5 – розташована на схилі південної експозиції гори Високий Верх НПП «Сколівські Бескиди». Тут заслуговують на увагу корінні букові ліси з потужними буроземами (основні еталони).

Ґрунти вищеописаних еталонних ділянок слугували основою для започаткування колекції ґрунтових еталонів у фондах ДПМ НАН України. Подальше поповнення колекції новими надходженнями передбачає проведення як власних відборів ґрунтового матеріалу, так і заохочення створення локальних ґрунтових колекцій у заповідниках та інших об'єктах природно-заповідного фонду. Для створення єдиної бази даних ґрунтових еталонів басейну верхнього Дністра нами розроблено макет паспорту ґрунтового еталону (*рисунок*), який дозволить уніфікувати дані щодо характеристики ґрунтів, які виділяються як еталони.

Залучення до паспортизації ґрунтових еталонів басейну верхнього Дністра широкого кола працівників природоохоронних організацій та науковців, які працюють на теренах ПЗФ, є обов'язковою умовою виконання робіт зі створення Червоної книги ґрунтів даного регіону, розширення списків ґрунтових еталонів та створення мережі ґрунтоохоронних об'єктів.

Виділення еталонних ґрунтів і складання ґрунтово-екологічних паспортів цих ґрунтів є першим рівнем ґрунтово-екологічних досліджень на природоохоронних територіях. Наступним вагомим етапом є всебічне вивчення основних морфологічних, водно-фізичних, фізико-хімічних та біотичних властивостей модальних ґрунтів заповідних територій з метою оцінки їхньої спроможності щодо виконання ними властивих екологічних функцій. Отримана інформація започаткує банк даних еталонних ґрунтів, виділених у басейні верхнього Дністра, і ввійде складовою частиною до державної інформаційної системи ґрунтових еталонів. Список модальних ґрунтів басейну верхнього Дністра має стати не тільки базою для науково обґрунтованої охорони й збереження природного різноманіття ґрунтів, а й аналогією для створення Червоної книги ґрунтів по окремих регіонах України.

Паспорт ґрунтового еталону №

Код та порядковий номер еталону: (ОЕ – основний еталон; ЛЕ – локальні еталони; ЕР – еталони рідкісних ґрунтів; ЕЗ – еталони зникаючих ґрунтів).

Інвентарний номер (згідно з картотекою фонду „Ґрунти”)

Назва ґрунту

Координати об'єкта (за даними JPS)

Висота н.р.м. (за даними JPS)

Країна

Область

Район

Населений пункт

Місце відбору

Фізико-географічна область (район)

Рельєф

Рослинне угруповання

Ґрунотвірна порода

Опис ґрунтового розрізу:

Індекс горизонту	Потужність горизонту	Морфологічний опис горизонту

Підстава для виділення

Дата опису

Автор опису

Макет бланку паспорту ґрунтового еталону

**ВИСНОВКИ**

Унікальність ґрунтового покриву басейну верхнього Дністра полягає в значній гетерогенності та насиченості відмінними за генезою та морфологією ґрунтами, які представлені 22 генетичними типами. Зважаючи на історично тривалий період агрокультурної експлуатації земель регіону, інтенсивність якої надалі зростає, виникає загроза незворотної втрати інформації про багатства природних едафокомплексів. Отже, виникає потреба пошуку та охорони таких ґрунтових об'єктів, які б за сукупністю основних властивостей могли вважатись еталонними, тобто такими, що зберегли незмінними всі свої природні якості.

На підставі аналізу ґрунтового різноманіття басейну верхнього Дністра створено варіант списку ґрунтових еталонів досліджуваної території. Ґрунти запропонованого переліку об'єднано в 4 категорії: еталони основних, локальних, рідкісних та зникаючих ґрунтів. Така категоризація проводилася з урахуванням поширення ґрунтів на теренах регіону та передбачуваного режиму заповідання виділених еталонних ділянок. Усього до списку ґрунтових еталонів басейну верхнього Дністра внесено 70 ґрунтів, які потребують охорони. Запропонований перелік є першим орієнтовним варіантом регіонального списку ґрунтових еталонів, який передбачає подальше його доповнення й уточнення.

Прикладний аспект створення списку еталонних ґрунтів полягає у виділенні еталонних ґрунтових ділянок з метою забезпечення збереження ґрунтових еталонів від деградації та знищення *in situ*. Вирішення цієї задачі передбачає визначення репрезентативності еталонних ґрунтів у межах існуючих об'єктів природно-заповідного фонду регіону. Зокрема, нами було встановлено, що на теренах природоохоронних об'єктів регіону налічується близько 11 типів ґрунтів, що становить 50 % ґрунтового різноманіття басейну верхнього Дністра.

Результатом дослідження ґрунтового покриву територій об'єктів природно-заповідного фонду регіону стало виділення 5 ґрунтових еталонних ділянок, які в перспективі мають отримати відповідний юридичний статус та увійти до загальнодержавної ґрунтоохоронної мережі.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

Гаврыш Н. С. Некоторые аспекты правовой охраны почв на Украине // Тез. докл. 3-го съезда докучаев. о-ва почвоведов.– М., 2000. – Кн. 3. – С. 247.

- Кіт М.** Стан і трансформація ґрунтового покриву / М. Кіт, С. Позняк, І. Шпаківська // Дослідження басейнової екосистеми верхнього Дністра. – Львів, 2000. – С. 51-65.
- Климентьев А. И.** Красная книга почв и система особо охраняемых почвенных ареалов степи Южного Урала / А. И. Климентьев, А. А. Чибилев, Е. В. Блохин, И. В. Groшев // Почвоведение. – 1998. – № 3. – С. 347-358.
- Климов А. В.** Сохранение природного разнообразия почв Украины // Тр. межгос. науч. конф. – К., 1997. – Ч. 1. – С. 118-119.
- Крупенников И. А.** Красная книга почв / И. А. Крупенников, А. Родина // Сельское хозяйство Молдавии. – 1986. – № 4. – С. 14-15.
- Малиновський К. А.** Охорона флори та заповідна справа у верхній частині басейну Дністра / К. А. Малиновський, С. М. Стойко // Дослідження басейнової екосистеми Верхнього Дністра. – Львів, 2000. – С. 191-213.
- Медведєв В. В.** Типові, рідкісні та зникаючі види ґрунтів України / В. В. Медведєв, І. М. Подоба, О. В. Климов // Агрохімія і ґрунтознавство. – 1998. – Вип. 59. – С. 13-27.
- Назаренко І. І.** Ґрунтознавство: Підручник / І. І. Назаренко, С. М. Польшина, В. А. Нікорич. – Чернівці: Книги - XXI, 2004. – 400 с.
- Никитин Е. Д.** О создании Красной книги почв // Почвоведение. – 1989. – № 2. – С. 113-120.
- Ташнинова Л. Н.** Красная книга почв и экосистем Калмыкии. – Элиста: АПП «Джангар», 2000. – 216 с.
- Чернова О. В.** Проект Красной книги почв черноземной зоны Европейской территории России // Тез. докл. 3-го съезда докучаев. о-ва почвоведов. – М., 2000. – Кн. 3. – С. 255.
- Prusinkiewicz Z., Kowalkowski A., Krolikowski L.** Ochrona i rekultywacja gleb lesnych // Roczn. Glebozn. – 1983. – № 34 (3). – P. 185-201.

*Надійшла до редколегії 04.06.07*