

ЗАСТОСУВАННЯ ІНДЕКСУ СТОРІ ДЛЯ БОНІТУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ: ДОСВІД США

О.І. Дребот

доктор економічних наук, професор, академік НААН
Інститут агроекології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: drebotoksana@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2681-1074>

О.І. Фурдичко

доктор економічних наук, доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік НААН
e-mail: furdychko@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1108-7733>

Д.С. Добряк

доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН
Інститут агроекології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: dobrjakds@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2360-3520>

Л.І. Сахарнацька

кандидат економічних наук, доцент
ДВНЗ “Ужгородський національний університет” (м. Ужгород, Україна)
e-mail: liudmyla.sakharnatska@uzhnu.edu.ua; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5863-4917>

У статті проведено комплексний аналіз методики застосування індексу Сторі (Storie Index) для оцінки продуктивності земель. Розглянуто ключові принципи функціонування індексу Сторі, його історичне становлення та розвиток. Визначено необхідність його адаптації з урахуванням регіональних особливостей, таких як кількість опадів, ерозія та вплив вітрів. Розглянуто методологію оцінки земель за індексом Сторі, який враховує ключові фактори, такі як текстура і глибина ґрунту, дренаж, схил поверхні, хімічні властивості та кількість опадів. Науково обґрунтовано доцільність інтеграції сучасних технологій, таких як дистанційне зондування Землі та геоінформаційні системи (ГІС), для підвищення точності оцінки продуктивності земель. Запропоновано застосовувати індекс Сторі для адаптації аграрного сектору до змін клімату, прогнозування довгострокової продуктивності земель і розроблення агротехнічних заходів. Розглянуто можливості використання індексу Сторі для оцінки потенціалу земель у реальних угодах купівлі-продажу та в програмах екологічного відновлення земель. Окрім того, обґрунтовано необхідність упровадження індексу Сторі в Україні з метою вдосконалення системи бонітування земель, підвищення ефективності їх використання та сприяння збалансованому землекористуванню.

Ключові слова: індекс Сторі, ґрунт, ґрунтово-кліматичні умови, продуктивність земель.

ВСТУП

Згідно з оцінками ФАО, для задоволення глобального попиту на продовольство до 250 року світове річне виробництво зернових культур і м'ясної продукції повинно зрости на 60% порівняно з рівнем 2006 року [1]. Це означає, що підвищення продуктивності сільськогосподарських земель стає критично важливим для забезпечення продовольчої безпеки в майбутньому.

Продуктивність земель визначається здатністю ґрунту забезпечувати врожайність сільськогосподарських культур і підтримувати рівень біомаси в екосистемі. Ця продуктивність залежить не лише від впливу людини, але

й від комплексу природних факторів. Серед них ключову роль відіграють кількість опадів, фізико-хімічний і біологічний стан ґрунту, рельєф місцевості, поширеність хвороб і шкідників, а також заходи із землеустрою. Важливим чинником є також рівень деградації земель, який може суттєво обмежувати потенціал ґрунтів для сталого сільськогосподарського виробництва та підтримки екосистем [2]. Деградація ґрунтів часто призводить до зниження родючості, збільшення ерозійних процесів і зниження здатності ґрунту утримувати вологу, що своєю чергою негативно впливає на врожайність і загальний екологічний стан земель. У світлі цих

викликів використання сучасних інструментів для оцінки продуктивності ґрунтів стає дедалі актуальнішим. Найвідомішою та найбільш застосованою для класифікації земель на основі оцінки продуктивності є система, розроблена в Каліфорнійському університеті, за якою закріпилася назва “Індекс Сторі”. Первісний індекс Сторі розраховували множенням окремих оцінок морфології ґрунту, гранулометричного складу верхнього шару ґрунту та властивостей, таких як потужність ґрунту, дренаж або солонцюватість [3].

Сучасні аспекти використання індексу Сторі (Storie Index), стосуються оцінки продуктивності земель в агровиробництві. Цей індекс використовується для визначення потенціалу ґрунтів щодо врожайності, що дозволяє ефективніше планувати використання сільськогосподарських ресурсів. Він враховує такі фактори, як родючість ґрунту, його фізико-хімічні властивості, зокрема вміст органічної речовини, вологість і структурний стан. Застосування індексу Сторі допомагає аграріям оптимізувати заходи щодо поліпшення ґрунтів, знижуючи ризики деградації та ерозії, а також підвищуючи стійкість агросистем. Крім того, індекс Сторі є корисним інструментом для розроблення стратегії сталого землекористування. Завдяки йому можна прогнозувати довгострокову продуктивність земель і приймати рішення щодо необхідності впровадження агротехнічних заходів, таких як внесення добрив, меліорація чи зміна сівозмін. Використання цього індексу також сприяє більш раціональному використанню ресурсів, що є особливо важливим в умовах зростаючого попиту на продовольство та обмеженості сільськогосподарських земель. Індекс Сторі дозволяє врахувати регіональні особливості ґрунтів, що робить його незамінним при плануванні аграрних проєктів на різних типах земель.

Враховуючи високу цінність сільськогосподарських земель, Кабінет Міністрів України Постановою від 7 червня 2017 року № 413 затвердив Стратегію вдосконалення механізму управління у сфері використання, охорони та розпорядження державними землями сільськогосподарського призначення. В Україні налічується понад 1,1 млн га малопродуктивних, деградованих і техногенно забруднених земель, що потребують консервації. Також є 0,14 млн га порушених земель і 0,32 млн га малопродуктивних угідь, для яких необхідно провести заходи з покращення. Процеси водної ерозії спостерігають на 32% сільськогосподарських угідь, причому на 5% з них гумусовий горизонт повністю втрачено. Під дію вітрової ерозії потрапили понад 6 млн га земель, а пилові бурі охоплюють до 20 млн га [4].

Бонітування ґрунтів є однією з ключових складових земельного кадастру України, що визначає базову природну оцінку земель. Бонітування ґрунтів — це порівняльна оцінка якості ґрунтів за їх основними природними властивостями, які мають сталий характер та істотно впливають на врожайність сільськогосподарських культур, вирощуваних у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Природні властивості поділяються на основні та модифіковані. До основних належать вміст гумусу, потужність гумусового горизонту, вміст фізичної глини (тобто часток розміром до 0,01 мм) [5].

Впровадження сучасних технологій, таких як дистанційне зондування Землі та геоінформаційні системи (ГІС), підвищує точність розрахунків індексу Сторі, дозволяючи проводити більш детальний аналіз земельних ресурсів. Це забезпечує адаптивне управління, яке враховує зміни клімату та вплив антропогенних факторів на ґрунти. Зрештою, використання індексу Сторі сприяє підвищенню ефективності агровиробництва та стійкості сільськогосподарських систем, що є ключовим для забезпечення продовольчої безпеки в сучасному світі.

З огляду на сучасні виклики, пов'язані з глобальним зростанням попиту на продовольство та обмеженістю сільськогосподарських земель, стає очевидною необхідність комплексного підходу до управління земельними ресурсами. Розв'язання цієї проблеми потребує не лише підвищення продуктивності ґрунтів, але і впровадження інноваційних технологій та адаптивних стратегій, які враховують екологічні й економічні аспекти. Оцінка продуктивності земель, зокрема через використання індексу Сторі, відкриває можливості для більш ефективного планування сільськогосподарських заходів, що своєю чергою сприяє забезпеченню продовольчої безпеки на глобальному рівні.

Мета роботи — виявити ключові аспекти продуктивності земель за допомогою індексу Сторі, охарактеризувати його основні компоненти та методологічні основи, з'ясувати особливості адаптації індексу Сторі до регіональних умов, а також описати перспективи його застосування для підвищення ефективності управління сільськогосподарськими землями в Україні.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідження у сфері бонітування ґрунтів, зокрема й застосування індексу Сторі, проводили такі вчені, як Д.С. Добряк, О.І. Дребот, О.П. Канаш, А.Г. Мартин [4; 5], R.E. Storie [8], Donald L. Nielsen, J.A. Mitchell [10], A.E. Weislander та ін.

Їхні роботи охоплюють розроблення методів оцінки продуктивності земель, адаптацію цих методик до різних регіональних умов та аналізу впливу кліматичних змін на земельні ресурси.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У роботі використані сучасні дані про продуктивність ґрунтів, а також результати оцінювання проведених досліджень за допомогою індексу Сторі. Дослідження ґрунтується на даних про текстуру, глибину ґрунту, дренажні властивості, схили поверхні, агрохімічні характеристики та кількість опадів, що є основними факторами, які враховує індекс Сторі.

Для досягнення поставленої мети було використано наступні методи дослідження: монографічний (аналіз наукових та авторських публікацій), абстрактно-логічний (узагальнення теоретичних положень і формулювання висновків), а також методи аналізу та синтезу (обґрунтування методологічних основ системного дослідження).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Індекс Сторі має велике значення і в наш час, оскільки в цій системі була запропонована концептуальна основа для оцінки продуктивності земель кількісно й об'єктивно з урахуванням властивостей і ландшафтів. Оцінки факторів слід приймати як орієнтири, а не абсолютно істинні значення, оскільки у виборі граничних значень діапазону присутній деякий суб'єктивізм. Тому виникла можливість удосконалити систему оцінок у міру набуття досвіду роботи з індексом. Крім того, недостатньо залучали дані про врожайність культур і не було кореляції між нею та індексом.

Індекс Сторі час від часу переглядався. Уже через кілька років схил поверхні визначили як 4-й фактор. В останньому варіанті системи виділено 9 класів розвитку ґрунтового профілю, 6 класів схилів, деякою мірою скоригованого граничні значення для класів гранулометричного складу верхнього шару ґрунту й додатково оцінено такі умови, як дренаж, солонцюватість, вміст поживних речовин, кислотність, ерозія та мікрорельєф [6]. Для деяких оцінок подано діапазони з невеликими перекриттями, що дає змогу спеціалістам виявляти на місцях певну гнучкість, правда, передбачаючи при цьому високу кваліфікацію.

Індекс Сторі вперше застосували на практиці для оцінки ґрунтових фаз при реалізації програми гуртової зйомки в Каліфорнії. Були одержані кількісні оцінки, за допомогою яких

визначено 6 класів сільськогосподарської придатності земель: відмінні сільськогосподарські землі — 80–100, добрі — 60–70, досить добрі — 40–50, погані — 20–39, дуже погані практично не орні — 10–19, несільськогосподарські землі — 0–9 [7]. З того часу оцінка за індексом Сторі та класи сільськогосподарської придатності стали частиною пояснювальних записок у всіх опублікованих звітах про зйомку ґрунтів у Каліфорнії.

У післявоєнний період індекс Сторі дещо в зміненому вигляді був застосований до лісових земель [8]. Розглядали 5 факторів: потужність ґрунту, водопроникність, хімічні фактори (солонцюватість і засолення), дренажні ґрунти, клімат. Результативні оцінки дали можливість розподілити лісові ділянки на 5 класів продуктивності.

Ще один приклад використання індексу Сторі, але вже в якісно інших умовах, наведено в дослідженнях, пов'язаних з оцінкою продуктивності земель та їхньою класифікацією на Гавайських островах [9]. На цьому прикладі продемонстровано процедуру розрахунків індексу Сторі. Основними оцінками, що увійшли у формулу модифікованого індексу Сторі в числі множників, є оцінка ґрунтового профілю, гранулометричного складу верхнього шару ґрунту, схилу поверхні, клімату та інших природних умов, які впливають на використання земель. При цьому самостійним множником прийнято оцінку кількості опадів. Діапазони значень для градації факторів вибрані з урахуванням місцевих умов. Індекс продуктивності земель може бути поданим у такому вигляді:

$$\text{Індекс Сторі} = A \times B \times C \times X \times Y, \quad (1)$$

де: А — оцінка загального ґрунтового покриву; В — оцінка гранулометричного сплаву верхнього горизонту; С — оцінка схилу поверхні земельної ділянки; Х — оцінка інших умов ділянки (наприклад, засолення, ґрунтова реакція, відсутність сильних вітрів тощо); Y — оцінка кількості опадів.

Індекс Сторі визначають множенням усього ряду оцінок, виражених у відсотках, які для використання у формулі перетворюють у десятковий еквівалент, а одержаний добуток знову перетворюють у відсоткову оцінку. Оцінка для кожного фактора збільшується в міру зростання його сприятливості, що відображає відповідне поліпшення якості земель. Для менш продуктивних типів земель індекси будуть із меншим значенням. Якщо один із факторів має низьку оцінку, він може суттєво зменшити індекс продуктивності земель.

У табл. 1–5 відображені критерії, що були розроблені для присвоєння значень факторів

Таблиця 1

Фактор А — загальний характер ґрунтового профілю

<i>Слаборозвинені ґрунти (алювіальні й сформовані під впливом надмірного зволоження профілю), %</i>	
Потужні, добре дреновані	92–100
Потужні, середньо дреновані	85–94
Потужні, недостатньо та слабо дреновані	75–84
Середньо потужні, добре дреновані	90–95
Середньо потужні, середньо дреновані	71–85
Середньо потужні, недостатньо та слабо дреновані	60–70
Малопотужні, добре дреновані	70–80
Малопотужні, середньо дреновані	60–69
Малопотужні, добре дреновані, еродовані	40–50
Малопотужні, недостатньо та слабо дреновані	30–39
Перезволожені	25–65
Землі із скельними виходами	10–24
<i>Літосоли та регосоли, %</i>	
Малопотужні, добре дреновані ґрунти, розвинені на лавах або вулканічному попелі (ґрунти можна обробляти, але важко)	70–85
Потужні коралові або базальтові піски з проливним дренажем	25–45
Землі з кам'янистою поверхнею і скелями (практично немає ґрунту)	0–40
<i>Антропогенні ґрунти, %</i>	
Насипний матеріал, середньо поширений і потужний, добре дренований	80–95
Насипний матеріал, малопоширений, добре дренований	60–70

Джерело: сформовано на основі [10].

Таблиця 2

Фактор В — гранулометричний склад верхнього шару, %

Пилуватий суглинок або середній суглинок	90–100
Пилуватий важкий суглинок, важкий суглинок і пилувата глина (співвідношення ґрунтоутворювальних матеріалів та окислів металів переважно не перевищує 1:1)	85–98
Пластична глина (співвідношення ґрунтоутворювальних матеріалів та окислів металів переважно більше 1:2, характерна зерниста структура)	82–92
Супіски, легкі суглинки	85–95
Грубозернистий пісок, середньозернистий пісок	65–75
Інші умови	
Кам'яністі землі (виключаючи лави)	65–85
Скельні виходи	25–50

Джерело: сформовано на основі [10].

Таблиця 3

Фактор С — крутість схилу, град., %

0–10	100
11–20	90
21–35	75
36–80	50
Понад 80	15

Джерело: сформовано на основі [10].

А, В, С, X, Y при визначенні індексів продуктивності земель.

Щоб оцінити фактор А, враховують дренаж і потужність ґрунтового профілю. Виділяють кілька ступенів дренажу та градацію ґрунтів за потужністю. Важливий аналіз верхнього й нижнього шарів ґрунту. Материнська порода і ступінь розвитку ґрунту є ключовими детермінантами запасу доступних поживних речовин, об'єм ґрунту — для розвитку коріння

Таблиця 4

Фактор X — різні фактори

<i>Реакція верхнього шару ґрунту, %</i>	
Середньокисла до слабокислої (рН 5,6–7,5)	90–100
Лужна (рН понад 7,5)	85–89
Кисла (рН менше 5,5)	80–89
<i>Засолення, %</i>	
До слабкого (розчиненні солі мало або взагалі не завдають шкоди нормальному росту культур)	86–100
Помірне (розчиненні солі завдають значної шкоди нормальному росту культур)	75–85
Сильне (ґрунти мають надлишок розчинених, головним чином NaCl, які перешкоджають нормальному росту поширених культур)	55–65
<i>Рівень родючості (за методом Труога), %</i>	
Високий (понад 56,7 кг P ₂ O ₅ /А; більше 108,9 кг K ₂ O/А; понад 181,4 кг СаО/А)	95–100
Середній (22,7–56,7 кг P ₂ O ₅ /А; 36,3–108,9 кг K ₂ O/А; 45,4–181,4 кг СаО/А)	85–94
Низький і дуже низький (менше 22,7 кг P ₂ O ₅ /А; менше 36,3 K ₂ O/А; менше 45,4 кг СаО/А)	65–84
<i>Ерозія, %</i>	
Слабка (менша 25% ґрунту знесено з більшої частини площі)	95–100
Середня (25–50% ґрунту знесено з більшої частини площі)	90–94
Сильна (майже весь ґрунти знесено з більшої частини площі)	85–89
<i>Витри, %</i>	
Слабкі (максимальна швидкість менша 13,9 м/с)	95–100
Середні (максимальна швидкість 13,8–22,4 м/с)	90–94
Сильні (максимальна швидкість понад 22,4 м/с)	85–89

Джерело: сформовано на основі [10].

і таких фізичних можливостей, як структура, аерація і водозабезпечення.

Щоб оцінити *фактор В* (гранулометричний склад верхнього ґрунту), представлено по групах гранулометричного складу з відображенням співвідношення піску, пилу та глини. В особливі категорії виділено кам'янисті землі, скельні виходи й місцеві формації. Гранулометричний склад ґрунту тісно пов'язаний із такими фізичними властивостями, як водозатримна здатність і здатність забезпечувати рослини водою. У глинястій фракції відбуваються багато важливих біохімічних і біофізичних реакцій, включаючи поглинання органічних речовин глинами, повний обмін поживних речовин.

Щоб оцінити *фактор С*, відображають загальний схил поверхні. Класи схилів утворені для того, щоб виявити можливість зрошення і використання техніки, схильність до ерозії, об'єм поверхневого стоку та придатність для комерційного лісового господарства. У цілому землі зі схилом понад 35% непридатні для вирощування сільськогосподарських культур, а більше 80% непридатні для комерційного лісового господарства.

Таблиця 5

Фактор Y — середньорічна кількість опадів, %

Менше 520 мм	55–79
520–1030	90–94
1030–1540	85–98
1540–2300	80–84
2300–3810	75–79
Понад 3810	70–74

Джерело: сформовано на основі [10].

Фактор X є складним компонентом, що являє собою добуток оцінок кількох факторів, включаючи ґрунтову реакцію, засолення, умови живлення, ерозію і вітрову небезпеку. На острові Оаху, де проводили дослідження, доступності поживних речовин сприяє нейтральна або слабокисла реакція. У деяких ґрунтах міститься багато натрію хлориду, особливо на підвищеннях, зрошуваних солонуватою водою, і на прибережних низинах із капілярним походом морської води або в результаті її

розпилення в повітрі. Ґрунти досліджують на вміст фосфору, калію і кальцію. У більшості ґрунтів постійно мало азоту, у деяких місцях дефіцитними елементами можуть бути залізо, цинк, марганець, бор, магній, молібден. Ерозія обмежує потенційну продуктивність земель, зменшуючи об'єм ґрунтів для розвитку коренів унаслідок втрати органічної речовини поживних мінеральних речовин і змиву ґрунту, який має фізичні властивості, найнеобхідніші для росту рослин. З вітрового боку потоки повітря можуть чинити значний негативний вплив на врожаї, спричиняючи підвищену евалотранспірацію та фізичні пошкодження рослин, що в кінцевому підсумку знижує їх продуктивність і стійкість до зовнішніх факторів.

Фактор У врахував кількість атмосферних опадів опосередковано — температуру, освітленість і хмарність. Стовідсоткову оцінку мають зрошувані землі, оскільки для них можна підтримувати зволоження на оптимальному рівні.

У результаті застосування модифікованого індексу Сторі на основі острова Оаху були виділені 60 типів земель. Нижче наведено описи деяких типів земель [11].

Тип земель 1 включає не кам'янисті, глибокі, добре дреновані ґрунти з важким гранульованим складом, червонувато-бурі до темно-червоного; ґрунтоутворювальна порода червона. Ґрунти розвинені на підвищеннях і високих терасах на давньому алювію та продуктах вивітрювання основних магматичних порід. Реакція ґрунту від слабо- до сильнокислої. Схили 0–10%.

Входять ґрунтові серії: Кахана, Кунія, Вахнава. Землі легко обробляються. Середньорічні опади — 760–1520 мм. Висота над рівнем моря — 75–365 м.

Тип земель 30 об'єднує не кам'янисті, потужні (глибокі), добре дреновані ґрунти із середнім і легким гранульованим складом, із бурим верхнім горизонтом із домішкою коралового піску; у нижній частині переходить у чистий кораловий пісок. Ґрунти розвинені на дуже молодому алювії або в піщаних зонах. Особливі проблеми — мало опадів і низька водозатримувальна здатність. Середньорічні опади — 380–1020 мм. Висота над рівнем моря — 0–30 м.

До *типу земель 60* належать перезволожені, не кам'янисті, від малопотужних до потужних ґрунти, які мають високий вміст частково розкладеної органічної речовини. Колір переважно бурий, у нижній частині від пля-

мисто-жовтувато-бурого до строгого. Реакція в основному кисла. Ґрунти розвинені на підвищеннях зі схилами до 80%, опади понад 2500 мм. Висота над рівнем моря — 3000–1200 м.

Після проведення оцінки всіх типів земель були визначені основні оцінки їхньої продуктивності таким чином: А — 85–100; В — 70–84; С — 55–69; Д — 50–54; Е — не менше 30.

У загальному процесі визначення продуктивності земель використовували значну кількість наукових досліджень та експериментів, щоб з'ясувати, якими повинні бути оптимальні способи ведення господарства для кожного типу земель. Такий тип класифікації не тільки має високу цінність для ведення господарства на кращих землях для одержання найвищих урожаїв, але й був використаний також для виділення та зонування кращих сільськогосподарських земель із метою збереження їх від “наступу” міст.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного дослідження індексу Сторі можна зробити наступні висновки. Індекс Сторі є комплексним інструментом для оцінки продуктивності земель, що враховує численні фактори, такі як текстура і глибина ґрунту, наявність каменів, дренаж, проникність і хімічні властивості. Його ключовою перевагою є здатність надавати кількісну оцінку продуктивності ґрунту, що дозволяє планувати використання земельних ресурсів із високою точністю.

Досвід застосування індексу Сторі в США демонструє його ефективність у різних сферах землекористування, включаючи планування, оцінку вартості земель, екологічні програми та адаптацію до змін клімату. Цей інструмент має значний потенціал для використання в Україні, зокрема для вдосконалення наявних методів бонітування земель, що сприятиме більш раціональному використанню земельних ресурсів та адаптації аграрного сектору до сучасних викликів кліматичних змін.

Пропонується інтеграція індексу Сторі в українську систему землекористування з метою підвищення ефективності управління сільськогосподарськими землями, поліпшення їхньої продуктивності та забезпечення збалансованого розвитку агросектора.

Таким чином, проведене дослідження демонструє перспективність використання індексу Сторі для вдосконалення системи бонітування земель в Україні, а також підвищення ефективності аграрного виробництва в умовах змін клімату.

ЛІТЕРАТУРА

1. FAO. 2020 Food Outlook — Biannual Report on Global Food Markets: June 2020. Food Outlook. Rome: FAO. DOI: <https://doi.org/10.4060/ca9509en>
2. Eswaran H., Lal, R., Reich P.F. Land degradation: An overview. *Response Land Degrad.* 2019. P. 20–35. DOI:10.1201/9780429187957-4
3. Добряк Д.С., Канащ О.П., Мартин А.Г. Система показників бонітування ґрунтів України для використання в економічній та грошовій оцінці земель та земельних ділянок, визначення втрат сільськогосподарського виробництва: науковий твір. Свідectvo про реєстрацію авторського права на твір № 27026. Міністерство освіти і науки від 10.02.2009 р.
4. Стратегія удосконалення механізму управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними: затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 7 червня 2017 р. № 413. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/413-2017-%D0%BF#Text> (дата звернення: 15.08.2024).
5. Дребот О.І., Добряк Д.С., Мельник П.П., Сахарнацька Л.І. Бонітування ґрунтів за продуктивністю: досвід США. *Збалансоване природокористування*. 2022. № 3. С. 5–12. DOI: 10.33730/2310-4678.3.2022.266554
6. Storie R.E. Storie Index Soil Rating. *Spec. Publ. Agric. Sci.* 1976. No. 3203. Berkeley: University of California.
7. Weir W.W. A rating of California soils. Berkeley, 1936. 157 p. (Calif. Agr. Exp. Sta. Bull: 599).
8. Storie R.E., Weislander A.E. Rating soils for timber sites. *Soil sei. Soc. America. Pros.* 1998. V. 13. P. 499–509.
9. Detailed Land Classification — Island of Oahu / Nelson L.A. et al. Honolulu, 1972. 141 p. (Univ. of Hawaii at Manoa. Land Study Bureau. Bull.).
10. Mitchell J.A. Method for obtaining a comparative rating of Saskatchewan soils. *Scientific Agriculture*. 1940. V. 20. No. 5. P. 281–284.
11. Rogers J.W., Shih S.F. Using Landstat data for land use classification in agricultural land permitting program. St. Joseph. 1987. 187–26 p. (*Amer. Soc. Agr. Engineers. Paper*; 87–2562).

APPLICATION OF THE STORY INDEX FOR LAND PRODUCTIVITY RATING:
US EXPERIENCE**Drebot O.**

Doctor of Economics Sciences, Professor, Academician of NAAS
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: drebotoksana@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2681-1074>

Furdychko O.

Doctor of Economic Sciences, Doctor of Agricultural Sciences,
Professor, Academician of NAAS
e-mail: furdychkoo@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1108-7733>

Dobriak D.

Doctor of Economics Sciences, Professor, Corresponding Member of NAAS
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: dobryakds@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2360-3520>

Sakharnatska L.

Candidate of Economics Science, Associate Professor
Uzhhorod National University (Uzhhorod, Ukraine)
e-mail: ostapchik81@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5863-4917>

The article provides a comprehensive analysis of the methodology of using the Storie Index to assess land productivity. The key principles of the Storie Index functioning, its historical formation and development are considered. The necessity of its adaptation to regional peculiarities, such as precipitation, erosion and wind impact, is determined. The methodology of land valuation using the Story Index, which takes into account key factors such as soil texture and depth, drainage, surface slope, chemical properties and rainfall, is considered. The article provides a scientific justification for the expediency of integrating modern technologies, such as remote sensing and geographic information systems (GIS), to improve the accuracy of land productivity assessment. It is proposed to use the Story index for adaptation of the agricultural sector to climate change, forecasting long-term land productivity and developing agrotechnical measures. The article considers the possibilities of using the Story Index to assess the potential of land in real-life purchase and sale transactions and in programmes of ecological land restoration. In addition, the authors substantiate the need to introduce the Story Index in Ukraine in order to improve the land boning system, increase the efficiency of its use and promote balanced land use.

Keywords: Storie Index, soil, soil and climatic conditions, land productivity.

REFERENCES

1. FAO (2020). *2020 Food Outlook — Biannual Report on Global Food Markets*. Food Outlook. Rome: FAO. DOI: <https://doi.org/10.4060/ca9509en> [in English].
2. Eswaran, H., Lal, R., Reich, P.F. (2019). Land degradation: An overview. *Response Land Degrad.* P. 20–35. DOI: 10.1201/9780429187957-4 [in English].
3. Dobriak, D.S., Kanash, O.P., Martyn, A.H. (2009). *Systema pokaznykiv bonituvannia gruntiv Ukrainy dlia vykorystannia v ekonomichnii ta hroshovii otsyntsi zemel ta zemelnykh dilianok, vyznachennia vtrat silskohospodarskoho vyrobnytstva: naukovyi tvir* [The system of indicators of soil grading of Ukraine for use in the economic and monetary evaluation of lands and land plots, determination of agricultural production losses: scientific work]. Certificate of copyright registration for the work No. 27026. The Ministry of Education and Science [in Ukrainian].
4. Stratehiia udoskonalennia mekhanizmu upravlinnia v sferi vykorystannia ta okhorony zemel silskohospodarskoho pryznachennia derzhavnoi vlasnosti ta rozporiadzhennia nymy: zatv. Postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 7 chervnia 2017 r. № 413 [Strategy for Improving the Management Mechanism in the Field of Use and Protection of State-Owned Agricultural Land and its Disposal: approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 7 June 2017 No. 413]. (2017). [in Ukrainian].
5. Drebot, O.I., Dobriak, D.S., Melnyk, P.P., Sakharnatska L.I. (2022) Bonituvannia gruntiv za produktyvnistiu: dosvid SSHa [Soil productivity scoring: the US experience]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannia — Sustainable environmental management*, 3, 5–12. DOI: 10.33730/2310-4678.3.2022.266554 [in Ukrainian].
6. Storie, R.E. (1976). Storie Index Soil Rating. *Spec. Publ. Agric. Sci.*, 3203. Berkeley: University of California [in English].
7. Weir, W.W. (1936). A rating of California soils. Berkeley (Calif. Agr. Exp. Sta. Bull: 599) [in English].
8. Storie, R.E., Weislander, A.E. (1998). Rating soils for timber sites. *Soil sei. Soc. America. Pros*, 13, 499–509 [in English].
9. Nelson, L.A. et al. (1972). *Detailed Land Classification — Island of Oahu*. Honolulu (Univ. of Hawaii at Manoa. Land Study Bureau. Bull.) [in English].
10. Mitchell, J.A. (1940). Method for obtaining a comparative rating of Saskatchewan soils. *Scientific Agriculture*, 20, 5, 281–284 [in English].
11. Rogers, J.W., Shih, S.F. (1987). Using Landstat data for land use classification in agricultural land permitting program. St. Joseph. 187–26p. (Amer. Soc. Agr. Engineers. Paper; 87–2562) [in English].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Дребот Оксана Іванівна, доктор економічних наук, професор, академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, директор, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143, Україна; e-mail: drebotoksana@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2681-1074>)

Фурдичко Орест Іванович, доктор економічних наук, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН (e-mail: furdychkoo@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1108-7733>)

Добряк Дмитро Семенович, доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН, заслужений діяч науки і техніки України, головний науковий співробітник, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143, Україна; e-mail: dobryakds@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2360-3520>)

Сахарнацька Людмила Іванівна, кандидат економічних наук, доцент, ДВНЗ “Ужгородський національний університет” (пл. Народна, 3, м. Ужгород, 88000, Україна; e-mail: ostarichik81@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5863-4917>)