

- моническом нагружении. – Киев: Наук. думка, 1985. – 288 с.
166. Масленников В.Г. Расчет долговечности резинотехнических изделий на основе энтропийного критерия: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Рига, 1975. – 16 с.
167. Масленников В.Г. Расчет долговечности силовых резиновых технических изделий // Каучук и резина. – 1976. – № 6. – С. 40-41.
168. Олдырев П.П., Тамуж В.П. Исследование рассеяния энергии в стеклопластиках методом динамической петли гистерезиса // Рассеяние энергии при колебаниях механических систем. – Киев. – 1968. – С. 317-321.
169. Олдырев П.П., Тамуж В.П. Рассеяние энергии в стеклопластике при циклическом растяжении – сжатии // Механика полимеров. – 1969. – № 4. – С. 655-661.
170. Олдырев П.П., Тамуж В.П. О разрушении стеклопластика при циклическом растяжении – сжатии // Там же. – 1971. – № 4. – С. 654-662.
171. Седов Л.И. Об основных принципах механики сплошной среды. – М.: Изд-во МГУ, 1961. – 97 с.
172. Седов Л.И. Механика сплошных сред. – М.: Наука, 1970. – 287 с.
173. Трощенко В.Т. Усталость и неупругость металлов. – Киев: Наук. думка, 1971. – 268 с.
174. Труделл К. Первоначальный курс рациональной механики сплошных сред. – М.: Мир, 1975. – 592 с.
175. Ziegler H. Grundprobleme der Thermomechanik // ZAMP. – 1977. – 28. – S. 965-977.

УДК 631.111.2

Шеманьов В.І., Забалуев В.О.

УМОВИ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕРОБСТВА І ЗЕМЛЕВИКОРИСТАННЯ В ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ: АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Пропонуються заходи для переведення землеробства Дніпропетровської області на еколого-ландшафтні принципи, основою яких є диференціація антропогенного навантаження залежно від якісних показників сільськогосподарських угідь

CONDITIONS OF STEADY DEVELOPMENT OF AGRICULTURE AND LAND TENURE IN THE DNEPROPETROVSK AREA: ECOLOGICAL ASPECT

Actions for translation of agriculture of the Dnepropetrovsk area on ecology-landscape principles which basis is the differentiation of anthropogenesis loading on quality of the ground are offered

Сучасне землеробство, озброєне потужними засобами і новітніми технологіями, все більше розширює межі свого втручання у фундаментальні біосферні процеси. Масштаби цього впливу стають відчутними у функціонуванні усіх складових біосфери, обумовлюючи в них зміни структурно-функціональних зв'язків, що часто приводять до небажаних і навіть шкідливих наслідків. Про це попереджували класики вітчизняної агрономії ще задовго до тотальної інтенсифікації землеробства. Видатному агроному минулого О.Т. Болотову належить вислів, що «... мы не должны брать силой у природы ее богатств, а, познавая природные законы и закономерности, создавать такие условия, при которых сама природа без ущерба для себя делилась бы с человеком теми благами, в которых он нуждается».

В.В. Докучаєв понад сто років тому у своїй книзі «Наши степи прежде и теперь», аналізуючи причини нестабільності землеробства прийшов до висновку, що зниження урожаїв сільськогосподарських культур є наслідком «повсеместного выпашивания» та «медленного

истощения наших почв, в том числе и черноземов». Надмірна розораність сприяє постійному змиву родючого шару, розчленованості території ярами. Ним зроблено висновок, що «... от повторения подобных бедствий мы пока ничем не гарантированы и оно даже более чем вероятно до тех пор, пока деятельность человека будет направлена не к улучшению естественных условий нашей страны, а только к их ухудшению, как в настоящее время, путем *самой неразумной эксплуатации и расхищения природных богатств*» (курсив наш).

Для запобігання занепаду землеробства В.В. Докучаєвим були розроблені заходи, які сприяють його стійкості і стабільності. Він указував на їх цілісність, систематичність і послідовність. Однак, на жаль, ця програма не набула широкого впровадження і зараз є більш актуальною, ніж століття тому, адже для збереження, покращення і раціонального використання не тільки ґрунтів, але й природного середовища в цілому, нею передбачалось:

- розробити нормативи співвідношення площ ріллі, лугів, лісів та водної поверхні з урахуванням місцевих ґрунтово-кліматичних умов;
- розробити вологозаощаджуючі прийоми обробітку ґрунту;
- створити лісополоси («насадить ряды живых изгородей»);
- вести боротьбу з ярами завдяки залісненню та будівництву гідротехнічних споруд;
- будівництво системи ставків у балках та природних пониженнях;
- заліснення крутих схилів балок та інших низькородючих угідь: створення лісових насаджень навкруг ставків і по берегам річок для захисту водойм від замулювання.

Наукове обґрунтування стійкого розвитку землеробства і раціонального землевикористання на сучасному етапі передбачає визначення понять, розробки методології, аналізу відомих підходів для вирішення цієї важливої проблеми.

Загальновідомо, що всяка система має свій потенціал. Під біотичним потенціалом екосистеми М.А. Голубець [1] розуміє генетично зумовлену здатність організмів, популяцій і її структурних блоків існувати в певному діапазоні екологічних умов і підтримувати структурно-функціональну організацію екосистеми, у складі якої вона знаходиться.

О.М. Каштанов [2] під стійкістю взагалі пропонує розуміти стійкий стан різних явищ, процесів, як у природі, так і в економіці, виробництві тощо. Наприклад, стійка рівновага у виробничій системі, агроландшафті, агроекосистемі.

Стійкість агроекосистеми А.П. Щербаков [3] визначає як здатність відновлювати запрограмовану еволюцією продуктивність рослин на одиницю сукупного енергетичного ресурсу, а стабільність – як здатність агроекосистеми довгий час зберігати стійкість в даних умовах. Під стійкістю природних фітоценозів в екології розуміється їхня здатність протистояти зовнішнім змінам середовища з метою самозбереження [4]. Стійкими вважаються ті рослинні угруповання, що мають менше варіювання своїх параметрів у часі, чи зберігають амплітуду їхніх коливань при більшому варіюванні умов середовища. Вони більш замкнуті, мають більш тривалий час існування і велику кількість видів рослин з різними стратегіями життя.

Поняття стійкості, що використовується в екології, не завжди тожне з поняттям стійкості в землеробстві. Принципова різниця у тім, що в природних екосистемах не ставиться питання про рівень виробництва біомаси, а мова йде тільки про збереження популяції, а основна мета створення агроекосистем – одержання необхідної кількості продукції.

У агроекосистемах зі штучно створеними агроценозами умови стійкості дотримуються не цілком. М.Т. Масюк дав таку характеристику агроекосистеми: це «... динамічна еколого-біологічна система, в якій штучний агрофітоценоз (з характерним для кожного культугена комплексом спеціалізованих видів бур'янів і особливо фіто- і ентомофагів, зі слабо вираженими механізмами саморегуляції і нездатністю до тривалого самостійного існування) створюється на зміненому сільськогосподарським використанням природно-антропогенному екоотпі, постійно підтримується субсидіями (дотаціями) непоновлюваної енергії, з'єднує природні і штучні екологічні і біологічні ресурси в єдине ціле завдяки обміну речовин, потокам енергії і інформації, зумовлює вищу, ніж природні біогеоценози продуктивність і її доброякісність, утворює перший трофічний рівень для травоядних консументів» [5].

При аналізі продуктивності окремих сільськогосподарських культур неважко помітити, що вона піддається значному варіюванню по роках у залежності від погодних умов, рівня агротехніки, енергетичних дотацій.

Чинники (їх параметри і характеристики) стійкості агроекосистем суттєво відрізняється від стійкості природних екосистем. Однієї з основних рис природних екосистем є стабільність – здатність протистояти різним впливам і повертатися в первинний стан після порушення рівноваги. У агроекосистемі штучно створюються умови для максимального розкриття потенціалу культурних рослин, що виражається рів-

нем їх продуктивності. Це можливо, коли агроценоз в найбільшій мірі відповідає екологічним умовам наданого йому середовища існування і на всіх стадіях розвитку культурних рослин постійно підтримується оптимальний чи близький до оптимального рівень життєвих ресурсів. Успішне вирішення цієї проблеми ускладнюється мінливістю погодних умов і складністю регулювання характеристик едафічно строкатого середовища. Тому необхідно враховувати адаптаційний потенціал культурних рослин, а також нові підходи антропогенного регулювання факторів середовища з використанням новітніх технологій на основі використання GIS-технологій та GPS-технологій (так зване «точне землеробство»).

Агроекосистеми, основним ядром яких є агрофітоценоз, не гетерогенні у повному змісті цього поняття, тому не здатні забезпечити стійкість і стабільність у поєднанні з високою продуктивністю. Особливо це стосується одновидових однорічних агроценозів, які на сучасному етапі займають майже 2/3 території області. Високопродуктивні агрофітоценози пшениці, кукурудзи, ячменю, соняшнику, зернобобових культур втратили характерні для природних фітоценозів властивості (різноманіття видів, замкнутість, саморегулювання), тобто властивості, що так чи інакше підсилюють стійкість і стабільність.

Відомо, що багаторічні природні фітоценози, на відміну від штучних, більш стійкі в часі. Тому виявлення і використання механізмів їх стійкості при конструюванні агроценозів є важливим завданням досліджень для визначення ролі кожного виду у формуванні стійкості культур-фітоценозів. Це дозволить виявити і змодельовати оптимальні параметри їхнього продуктивного функціонування.

Аналіз відомих джерел указує, що причинами нестабільності сучасного землеробства є як природні: часті посухи, ерозія ґрунтового покриву, засолення, кислотність ґрунтів, так і антропогенні фактори: порушені і незбалансовані агроландшафти, агроекосистеми, вузькоспеціалізовані сівозміни; інтенсивні з низьким адаптивним потенціалом сорти сільськогосподарських рослин; недотримання технологій обробітку ґрунту, внесення добрив, зрошення, посіву, догляду за рослинами, збирання і збереження врожаю; забруднення ґрунту агрохімікатами, важкими металами; посів неякісним насінням, засміченість посівів бур'янами і ін.

Узагальнення наукових досліджень з агроекології, землевпорядкування, ґрунтознавства, землеробства, агрохімії та інших напрямів, дозволило визначити найбільш важливі чинники, виконання яких зможе, на нашу думку, забезпечити стійкість і стабільність землеробства.

Перш за все це формування екологічно збалансованих ландшафтів і агроландшафтів, стійкість яких забезпечується:

- оптимальним співвідношенням середовище-стабілізуючих (ліс, сіножаті, пасовища, водні об'єкти) і деструктивних екосистем, до яких у першу чергу слід віднести орні угіддя, землі, порушені гірничодобувною промисловістю, забудови, транспортні артерії та інше.
- оптимізацією сільськогосподарських угідь (трансформація низькородючих еродованих орних земель у сіножаті та пасовища, а також їх біологічна консервація);
- ландшафтно адаптованими екологічно безпечними системами землеробства на основі сільськогосподарського районування території;
- біологізацією землеробства завдяки розширенню посівів багаторічних бобових трав, бобово-злакових багаторічних агрофітоценозів, зернобобових культур, а також сидерації, застосуванню органічних добрив, використанню рослинних решток та інших засобів;
- оптимізацією гумусного стану ґрунтів;
- впровадженням у виробництво стійких високоадаптованих до стресових ситуацій сортів рослин;
- розробкою енергозберігаючих екологічно безпечних, ефективних технологій обробітку ґрунту, доглядом за сільськогосподарськими культурами, застосуванням оптимальних норм добрив, меліорацією;
- впровадженням екологічно безпечних систем сільськогосподарських машин і знарядь;

Важливою умовою є також «людський фактор» – створення сприятливих економічних умов господарювання, підготовка висококваліфікованих кадрів, соціальна облаштованість села у цілому і конкретно кожного виробника і працівника.

Аналіз показує, що сучасний стан використання земельних ресурсів у Дніпропетровській області не відповідає їх продуктивному потенціалу і вимогам раціонального земле- та природокористування, адже сільськогосподарська освоєність території наближається до найвищої в Україні – 81,0 %, а її розораність становить 72,1 % (для порівняння: сільськогосподарська освоєність країн Європи складає в середньому 53–56 %, а розораність території 26–30 %). Слід зазначити, що у структурі сільськогосподарських угідь області рілля (найбільш нестабільний екологічний компонент екосистеми) займає 84 %, а частка середовище-стабілізуючих агроекосистем становить лише 14 %, з яких пасовища – 13 %, сіножаті – 1 %. Крім того, близько 2 % сільськогосподарських угідь займають багаторічні насадження (сади, ягідники).

З посиленням антропогенного впливу зростає еродованість ґрунтів. На сьогодні еродовані землі займають 44 % від площі сільськогосподарських угідь області. За останні 30 років вона зросла на 177 тис. га. Найбільші темпи деградації угідь спостерігались у шести районах: Межівському, Васильківському, Верхньодніпровському, Покровському, П'ятихатському та Синельниківському. Тут за вищезазначений період площа еродованих земель зросла на 117,1 тис. га, що становить 66,2 % від сумарного показника по області.

Щорічні сукупні втрати ґрунту від водної та вітрової ерозії в середньому по області складають (19,1–26,0) т/га. Тобто, щорічно з орних земель втрачається близько 50 млн.т найбільш родючого шару ґрунту, а з ним – майже 2 млн. тонн гумусу, у якому зосереджено близько 100 тис. тонн азоту та 75 тис. тонн фосфору.

Чорноземи мають надзвичайно високу потенційну родючість і тому на даний час такі величезні втрати поживних речовин наочно не відчуваються, адже це лише незначна частка з понад 500 млн. т запасу гумусу, що зосереджено у орному шарі ріллі області. Однак тенденція не тільки насторожує, але й потребує негайного втручання. Адже тільки для компенсації цих втрат (без урахування додаткового внесення поживних речовин на формування урожаю) по Дніпропетровській області необхідно щорічно вносити:

- гною – близько 40 млн. тонн (для довідки: з 1 тонни гною утворюється лише 50 кг гумусу).
- азотних добрив (у перерахунку на аміачну селітру) – 300 тис. тонн, що за вартістю складає майже 180 млн. грн.;
- фосфорних добрив (подвійного суперфосфату) – 150 тис. тонн (120 млн. грн.).
- значну кількість інших макро- та мікроелементів.

Тобто, область щорічно стає біднішою із-за ерозійних процесів на менш, ніж на 300 млн. грн., що дорівнює вартості майже 500 тис. тонн зерна. Слід також зазначити, що господарське використання еродованих ґрунтів не тільки екологічно небезпечне, але й економічно не доцільне. Про це свідчать дані розрахунків, які приводяться у таблиці.

Отже, поряд з інтенсивним використанням орних угідь для виробництва зернових і технічних культур, актуальним для Дніпропетровської області є відновлення площ середовище-стабілізуючих агроєкосистем (сіножатей та пасовищ) до екологічно і господарсько обґрунтованого рівня. Якщо у світі на одного жителя припадає у середньому 0,83 га сіножатей та пасовищ (в економічно розвинутих країнах –

1,22 га), то в Україні при більш високій землезабезпеченості на душу населення таких угідь 0,14 га, а власне пасовищ – лише 0,09 га [6].

Для створення стійких агрофітоценозів, здатних ефективно використовувати екологічні фактори, необхідно знати механізми, що регулюють співіснування видів [7]. А.А. Тітлянова [8] стверджує, що агрофітоценози нестабільні не тільки в продукційному відношенні, але і піддаються зміні домінантів, причому в небажану для людини сторону. Т.О. Работнов [9] встановив, що у будь-який час стан фітоценоза інтегрально відображує зміни, що відбуваються в ньому. Розглядаючи стійкість на фітоценотичному рівні, він проаналізував будову фітоценозу в конкретний момент і його зміну в часі. Були вивчені динамічні процеси, у тому числі сезонно-погодні флуктуації, як ознаки фітоценозу, що забезпечують його функціонування у визначеній амплітуді екологічних параметрів. Такий підхід відображує принципову відмінність понять «стійкість фітоценозу» і «стабільність екосистеми».

Таблиця – Економічна ефективність вирощування основних сільськогосподарських культур на ґрунтах різного ступеню еродованості

Ґрунт	Середня врожайність, т/га	Вартість врожаю, грн./га	Затрати на вирощування, грн./га	Поправка на зниження якості продукції, %	Чистий прибуток, грн./га
Озима пшениця					
Повнопрофільний	3,2	1600	500	-	1100
Слабозмитий	2,8	1400	500	-10	810
Середньозмитий	2,2	1100	500	- 20	480
Сильнозмитий	1,9	950	500	- 30	315
Кукурудза					
Повнопрофільний	3,0	1500	750	-	750
Слабозмитий	2,4	1200	750	-10	405
Середньозмитий	1,8	900	750	- 15	125
Сильнозмитий	1,3	650	750	- 15	-115
Соняшник					
Повнопрофільний	2,0	1600	750	-	850
Слабозмитий	1,5	1200	750	-5	405
Середньозмитий	1,1	880	750	-10	117
Сильнозмитий	0,8	640	750	-10	-120

В основу поняття «стабільність екосистеми» покладені реакції на впливи чи неприйняття цього впливу, а «стійкість фітоценозу» базується на спільному використанні середовища різними видами рослин, утворюючи своєрідну відповідність біоценоза середовищу.

Екологічно близькі види використовують середовище як деяке структурно-цілісне утворення, а флористичне різноманіття зводиться до однаковості структурної, у результаті чого складається цілісність системи. Для кожного фітоценозу характерні свої структурні і функці-

ональні особливості. Наприклад, для багаторічних злакових трав це природна чисельність і щільність. При поліпшенні екологічних умов у злаків збільшується здатність до вегетативного поновлення. Але вона нерівнозначна в різних екологічних груп – мезофітів і ксерофітів. Перші енергійніше використовують оптимальні умови, формуючи значну фітомасу. Їх екологічний оптимум значно ширше, ніж фітоценотичний. Створюючи велику фотосинтетичну поверхню, маючи більш розгалужену, могутню кореневу систему, вони засвоюють значну кількість світла, вологи і поживних речовин, створюють ценози за участю мезофільного різнотрав'я, морфологічно менш однорідного й екологічно більш пластичного завдяки видовій розмаїтості. Структура стійких травостоїв повинна послабити боротьбу за існування і забезпечити співіснування якомога більшому числу індивідів.

Отже, самоорганізація видової розмаїтості на структурній і саморегуляція – на динамічній основі є загальними ознаками для усіх стійких фітоценозів. Однак для кожного рослинного співтовариства характерний свій специфічний тип організації видової розмаїтості. Для одних – на динамічних процесах, інших – на фітоценотичній основі.

Краща, у порівнянні з одновидовими посівами, здатність змішаних посівів протистояти несприятливим факторам зовнішнього середовища відзначалася вже в роботах вітчизняних та зарубіжних вчених на початку минулого сторіччя. Тому суміші злакових і бобових культур, як правило, забезпечують при несприятливих умовах зовнішнього середовища більшу стабільність врожаю. Видові суміші найбільш доцільні в тих випадках, коли фенотипічна невіривняність фітоценозу не впливає на товарність продукції (наприклад, на кормових угіддях).

Результати багаторічних дослідів в різних природно-кліматичних зонах, в тім числі й у Степу України [10-14] показали, що багаторічні трави у чистих посівах менш врожайні, ніж бобово-злакові травосумішки – їх урожаї на (20–30) % і більше перевищують врожаї компонентів, що вирощувалися у чистих посівах. За даними багатьох наукових досліджень, у змішаних посівах види трав більш довговічні, мають кращу якість корму.

Бобово-злакові травосумішки мають переваги перед травосумішками, які складаються з одних тільки бобових або тільки злакових трав [15, 16]. У бобово-злакових травосумішках краще проявляється позитивний взаємовплив окремих компонентів. Тому врожай бобово-злакових травосумішок більший, ніж в одновидових агрофітоценозах, причому він підвищується не лише за рахунок високої продуктивності бобового компоненту, але й завдяки кращому розвитку злаків при су-

місному вирощуванні їх з бобовими, особливо на бідних за рівнем родючості субстратах [17].

Посіви бобово-злакових травосумішок краще збагачують ґрунт на органічні речовини за рахунок формування більшої маси кореневих і стерньових решток. Різна будова кореневих систем бобових і злакових трав зумовлює кращий їх розвиток при сумісному вирощуванні.

Травосумішки, які складаються з представників різних біологічних груп багаторічних трав, забезпечують одержання високих і стійких щорічних урожаїв. Їх травостої добре протистоять змиву і розмиву ґрунту, оскільки компоненти травосумішок, що відрізняються між собою за характером росту і куціння, формують зімкнутий травостій і міцну дернину.

При створенні складних агрофітоценозів необхідно перш за все враховувати такі найбільш важливі біологічні властивості багаторічних трав, як тривалість життя, швидкість росту, розміри і розташування надземних і підземних органів, пристосування до вегетативного і генеративного розмноження, ефективність використання екологічних ресурсів, швидкість адаптації на зміну умов, стійкість до несприятливих умов на різних етапах існування.

При підборі компонентів складних бобово-злакових агрофітоценозів варто приділяти увагу кількісному співвідношенню видів бобових і злакових трав, що забезпечує прогнозовану зміну домінантів, заміну не довголітніх трав більш довголітніми. При цьому важливо передбачити взаємозамінність у травостоях одних видів іншими. Можливість спільного росту видів визначається їх екологічною і біологічною своєрідністю, а також просторовою і тимчасовою гетерогенністю екотопу. Кожна видова популяція своєрідна у відношенні середовища утворення, адже жоден вид не здатний повністю використовувати наявні ресурси середовища.

Аналіз результатів наукових досліджень та практичного досвіду зі створення сіяних багаторічних сіножатей та пасовищ показує, що на рівень продуктивності значною мірою визначається правильним підбором компонентів. Сучасні принципи підбору компонентів для складних агрофітоценозів ґрунтуються на глибокому вивченні видового складу травосумішей, їхньої залежності від біологічних і екологічних факторів. Це дозволяє виявляти етапи їхнього життєвого довголіття і проектного покриття.

Таким чином, оптимальна чисельність видів у суміші є важливим чинником їх довголітньої продуктивності. Ці величини будуть міняти-

ся в залежності від стану травосуміші, зокрема від чисельності і життєвості окремих компонентів.

Оптимальна чисельність видового складу в травосуміші визначається кількістю компонентів, які при взаємодії між собою негативно не впливають один на одного. Для одержання високого і досить стійкого врожаю протягом багатьох років у травосуміші рекомендується включати не більше 3-4 видів багаторічних бобових і злакових трав.

Травосуміші з люцерни та злакових трав краще протистоять несприятливим погодним умовам і успішніше борються з бур'янистою рослинністю в порівнянні з чистими посівами люцерни. Покращується й азотне живлення злакових трав, які висівають у суміші з люцерною або іншими бобовими травами.

В Дніпропетровському агроуніверситеті проводяться дослідження з біологічної консервації еродованих та рекультивованих земель. Визначено екологічні ресурси факторів життя рослин у залежності від елементів рельєфу. Встановлено, що в умовах Дніпропетровської області схили північної експозиції в порівнянні з південними мають більші запаси вологи в середньому на 23 %, одержують за вегетаційний період тепла менше в середньому на 214 °С і світла – на 20 %. Тому при розробці технології створення багаторічних складних фітомеліоративних агроценозів підбір компонентів повинен здійснюватись з врахуванням їх біологічних особливостей і екологічних вимог, а також механізмів пристосування до умов середовища і фітоценотичної сумісності.

За результатами багаторічних польових дослідів встановлено найбільш адаптовані до специфічних едафічних умов (рівня родючості, експозиції та крутизни схилу, ступеню еродованості) види бобових та злакових багаторічних трав; оптимальний кількісний склад компонентів агрофітоценозу, попередники, строки посіву, норми висіву, способи створення (покривний, безпокривний); ботанічний склад, структура надземної та підземної частин фітоценозу, їх динаміку в часі та в залежності від елементів рельєфу; фітоценотичні взаємовідносини між окремими компонентами; вплив едафічних факторів та погодних умов на кількісні та якісні характеристики агрофітоценозів.

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш адаптованим до специфічних умов схилових земель різної експозиції виявився агрофітоценоз, до складу якого входять люцерна посівна, еспарцет піщаний, стоколос безостий та житняк вузькоколосий. Екологічна стійкість такого агрофітоценозу забезпечується різним відношенням компонентів: до вологи – мезофіти (люцерна, стоколос), ксерофіт (житняк) і ксеромезофіт (еспарцет); до умов живлення – мегатрофи (сто-

колос, житняк) і еврїтрофи (люцерна, еспарцет); до світла: гелїофіти (люцерна, житняк, стоколос), тїньовитривалий (еспарцет); до аерації едафотопу – аерофіти (люцерна, еспарцет, стоколос) та здатний переносити умови ущільнення (житняк); по здатності переносити несприятливі погодні умови – гемїкриптофіти (люцерна, еспарцет), геофіт (стоколос) і хамефіт (житняк). Дослідження не виявили фітоценотичної несумісності компонентів.

Норми висїву компонентів повинні враховувати екологічні умови едафотопів. На схилах південної експозиції перевагу слід віддавати більш посухостійким еспарцету і житняку, на схилах північної експозиції – люцерні та стоколосу. При загальній нормі висїву 8-10 млн. шт. схожого насіння на 1 га частка бобових повинна становити 60-75 %. В такому агрофітоценозі перші 3-4 роки життя домінують багаторічні бобові трави, збагачуючи едафотопи органічною речовиною, біологічним азотом та іншими біофільними елементами, які використовуються також злаковими травами. Зменшення норми висїву бобових і збільшення злакових приводить до зниження урожаю вже з другого року життя, тобто, за рахунок перерозподїлу норм висїву можливо додатково одержувати щорічно (на II-V роках життя) в середньому до (4,2-5,1) ц/га злако-бобового сїна.

Ефективним є ранньовесняний безпокровний посїв бобово-злакової травосуміші. Покровні культури пригнічують розвиток багаторічних трав. Недобір урожаю на другому-четвертому роках життя в залежності від покривної культури, експозиції та крутизни схилів складав в середньому за рік (6,1-7,4) ц/га повітряно-сухої надземної маси, причому найбільша різниця спостерїгалась на другий рік вегетації ((9,4-10,7) ц/га).

В перші роки життя складного агрофітоценозу домінують багаторічні бобові трави. Їх частка в урожаї складала (в залежності від експозиції та крутизни схилу, а також норм висїву окремих компонентів): на другому році життя – (55,7-64,7) %, на третьому – (44,0-55,3) %, на п'ятому – лише (9,3-12,7) %.

Перед посївом ефективним є внесення фосфорних добрив (60-90 кг д.р. на 1 га), а починаючи з четвертого року життя – азотні підживлення ((30-60) кг д.р. на 1 га). Порівнюючи з неудобреним варіантом, прибавка врожаю від ранньовесняного внесення амїачної селїтри (60 кг/га д.р.) складала на четвертому році життя (10,2-15,4) ц/га, а на п'ятому – (22,2-24,6) ц/га.

Технологія створення і використання багаторічних складних бобово-злакових агроценозів відрізняється ґрунтозахисним, енерго- та

ресурсозберігаючим характером – коефіцієнт енергетичної ефективності становить 4,5-5,1. Вони мають більш широкі механізми саморегуляції та пристосованості до едафічно бідного середовища, сприяють інтенсифікації ґрунтотворення. Їх продукція відрізняється високою врожайністю (в середньому за II–V роки життя (35,5-44,8) ц/га повітряно-сухої надземної маси), довголіттям, кращою кормовою цінністю. Тому ці наукові розробки будуть широко впроваджені при реалізації програми по переведенню еродованих земель у сіножаті та пасовища.

Таким чином, науково обґрунтована система землеробства та раціонального землевикористання в Дніпропетровській області повинна базуватись на ґрунтово-ландшафтній організації території з урахуванням локальних геоморфологічних і біогеохімічних особливостей місцевості. Вона має забезпечити розширене відтворення родючості ґрунтів на основі раціонального використання органічних та мінеральних добрив, фітомеліорації та інших біологічних чинників. Потребують подальшого вдосконалення ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур на основі диференційованого підходу до використання угідь: виділити особливо цінні землі для інтенсивного використання з вирощуванням вимогливих до родючості культур, а також землі з обмеженим антропогенним навантаженням; деградовані, малопродуктивні, рекультивовані землі, господарське використання яких є екологічно небезпечним і економічно неефективним, підлягають біологічній консервації як особливому напряму охорони земель. Консервація земель повинна здійснюватись диференційовано, з урахуванням стану ґрунтів і структури сільськогосподарських угідь. Залуженню і переведенню орних угідь в сіножаті підлягають сильно- та середньозмиті ґрунти, всі ґрунти на схилах більше 5°, а також ґрунти, що піддаються одночасно дії вітрової та водної ерозії.

До 2010 року в області заплановано здійснити біологічну консервацію (створення сіножатей і пасовищ) на площі 261 тис. га, залісення низькопродуктивних кормових угідь – на 86,4 тис. га, створення плантаційних лісових насаджень замість малопродуктивних пасовищ на схилах крутизною більше 7° – на площі 33,9 тис. га.

Отже, перехід землеробства на еколого-ландшафтні принципи землевикористання, основою якої є диференційоване раціональне використання земельних ресурсів – складна багатоаспектна проблема, вирішення якої потребує подальшого наукового обґрунтування, розробки нормативної та законодавчої бази.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Голубець М.А. Деякі теоретичні, прикладні аспекти сталого розвитку // Проблеми сталого розвитку України. – К., 1998. – С. 38–45.

2. Каштанов А.Н. Экологизация сельского хозяйства // Агроэкологические принципы земледелия. Сб. науч. тр. – М.– Колос. – 1993. – С. 3–11.
3. Щербаков А.П., Володин В.М. Агроэкологические принципы земледелия (теория вопроса) // Агроэкологические принципы земледелия. – Сб. науч. тр. – М. – Колос. – С. 12–28.
4. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Толковый словарь современной фитоценологии. – М.: Наука, 1983.
5. Масюк Н.Т. Агроэкосистема: расширение и углубление содержания термина // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. –1998. – №1-2. – С. 5–14.
6. Тараріко О.Г. Грунтозахисна контурно–меліоративна система землеробства // Землеробство. –1991.– Вип. 66. – С. 9–13.
7. Злобин Ю.А. Исследование механизмов, определяющих межвидовые ассоциированности и фитоценотическую структуру растительного покрова // Ботанический журнал. – 1976. – Т. 61. – № 4. – С. 466-479.
8. Титлянова А.А. Антропогенная трансформация травяных экосистем умеренной зоны // Удобримые травяные экосистемы и агроценозы. Известия СО АН СССР. Сер. биол. науки. – 1984. – Вып. 3. – С. 17-28.
9. Работнов Т.А. О флористической и ценотической полнотности ценозов // Докл. АН СССР. –1960. – Т. 130, № 3. –С. 711-713
10. Бадулін І.В. Залуження схилів балок в умовах Степу України // Боротьба з ерозією ґрунтів. – К.: Урожай, 1968. – С. 89–94.
11. Хмара В.І. Використання схилів балок і заплав. – Дніпропетровськ: Промінь, 1969. – 82 с.
12. Федоровский М.Т. Рост и развитие многолетних трав в чистых, подпокровных и смешанных посевах // Степное земледелие. –К. –1970. –№ 4. –С. 25-27.
13. Тютюнник Б.А., Бадулін І.В. Поліпшення сінокосів і пасовищ. – Дніпропетровськ: Промінь, 1974. –76 с.
14. Соколюк. П.Ф. Эффективность совместного посева многолетних бобовых и злаковых трав в условиях орошения северной степи УССР // Вісн. с.-г. науки. –1987. – № 6. –С. 50-54.
15. Андреев Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство. 3-е изд., перераб. и доп. –М.: Агропромиздат, 1989. –540 с.
16. Кудрявцев В.Ф., Ключ В.С. Луговые травосмеси. –К.: Урожай, 1992. –240 с.
17. Забалуев В.А., Бабенко М.Г., Тарика А.Г., Бурковский А.П. Исследование эффекта совместного произрастания люцерны посевной и райграса высокого на горных породах плейстоцен-олигоценного возраста // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. –2000. –№ 1-2. –С. 41–44.

УДК 629.3.027.5

Вербас В.В., Смирнов А.Г., Науменко А.П.,
Варивода В.И.

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РАСЧЕТА ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ШИН ПОВЫШЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ КАРЬЕРНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Розглянуті особливості розрахунку пневматичної шини радіально-діагональної побудови відповідно до науково-технічних та промислових умов ВАТ “Дніпрошина”, де створюється асортиментний ряд кар’єрних шин підвищеної безпеки.

TO THE QUESTION OF CALCULATION PECULIARITIES OF IMPROVED SAFETY PNEUMATIC TYRES FOR MINING VEHICLES

Peculiarities of calculation of pneumatic tyres of radial-bias construction regarding scientific-technical and industrial conditions of “Dneproshina” JSC, where the assortment range of improved safety mining tyres is being created, are considered.

Колесный движитель, и, в частности, применяемые при этом шины, в значительной степени определяют не только нагрузочно-скоростные и топливно-экономические свойства карьерного автотранспорта, но и его управляемость, устойчивость, маневренность, плавность хода, проходимость и т.п. эксплуатационные параметры [1-6].