

Паштецький В.С., директор, к.е.н. ©  
ІСГ Криму НААН,

## ВПРОВАДЖЕННЯ ЛАНДШАФТНО-АДАПТИВНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА У СТЕПОВОМУ КРИМУ НА ПРИНЦИПАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Сучасні погляди на природокористування базуються на принципах сталого розвитку, тобто збалансованості економічної, соціальної та екологічної складових розвитку на всіх ієрархічних рівнях управління – від локального до глобального. У цьому контексті важливо гармонізувати галузеві, секторальні стратегії природокористування між собою та зі стратегією охорони природи. Проблема полягає у відсутності досі в Україні відповідної нормативно-правової бази та загально визнаних принципів такого узгодження за низкою причин: неузгодженості цілей розвитку секторів економіки; неузгодженості наукових парадигм, наукових шкіл, що обслуговують певні сектори економіки; неузгодженості класифікацій та типологій таксонів дослідження природних об'єктів та господарювання в них; відсутності загально визнаної класифікації природних систем – як основи всіх узгоджень тощо [1, 5, 9 – 12].

Стійкість природних екосистем істотно залежить від ступеня відповідності їх біоценозів певним ектопам. Порівняно з іншими галузями економіки, наймогутнішим фактором впливу людини на навколишнє природне середовище є сільське господарство завдяки формуванню агрономічних екосистем (агроекосистем). Людина постійно впливає на них за допомогою меліорації, добрив, агротехніки, застосування хімічних засобів захисту рослин, введення в культуру нових високопродуктивних сортів і т.д. Пізнавши закони природи, використовуючи такі сучасні науки як ґрунтознавство, агрохімія, селекція, генетика меліорація тощо, людина свідомо впливає на механізми й процеси, що протікають у біосфері. За дотримання науково-обґрунтованих підходів ландшафтно-адаптивного землеробства продуктивність агроекосистем підвищується без істотного зниження їх стійкості, забезпечується стабільність розвитку агросфери, зберігається й поліпшується біосфера [1, 5, 12]. Важливою складовою цієї діяльності, необхідною для впровадження в практику принципів сталого розвитку, у т.ч. збалансованого землеробства на засадах міжгалузевої співпраці суб'єктів діяльності є ландшафтно-екологічна оптимізація структурно-функціональної організації територій.

Під ландшафтно-екологічною оптимізацією структури земельних угідь слід розуміти консервацію земель із деградованими та малородючими ґрунтами, інтенсивне сільськогосподарське використання яких є екологічно небезпечним і призводить до поглиблення негативних процесів. Вона передбачає реалізацію наступних заходів: консервацію деградованих і

малородючих ґрунтів орних земель та зміну цільового використання деградованих лукопасовищних угідь на засадах раціонального землекористування і охорони земель. Під час здійснення такої оптимізації, на базі критеріїв деградації доцільно вилучити з інтенсивного використання землі, які за своїми модальними властивостями не можуть забезпечувати стійкість агроєкосистем. Економічна оптимізація має на меті визначення на основі показників продуктивності ґрунтів такої структури сільськогосподарських угідь, в котрій гармонізовано будуть досягатися висока продуктивність, доходність та рентабельність сільського господарства.

**Результати та обговорення.** Екологічну складову оптимізації землекористування, на нашу думку, можна визначити як усвідомлену необхідність збереження і розумного використання землі як основного природного ресурсу та базисного компоненту природного довкілля. Головними шляхами ефективної реалізації екологічної складової оптимізації є, насамперед, збереження, відновлення та розширення територій із природними біоценотичними комплексами, по-друге, мінімізація (в т.ч. через нормування) антропогенного (головним чином, виробничого) навантаження на інші землі [2, 4, 5, 6–8].

Загалом, при обґрунтуванні оптимальної структури ландшафтів (складу і співвідношення земельних ділянок різного цільового призначення) необхідно враховувати, з одного боку, вимоги щодо збереження екологічної стабільності ландшафтів і мінімізації негативного впливу господарської діяльності на біотичне і ландшафтне різноманіття, ґрунтові, водні й інші природні ресурси, з іншого боку – слід дотримуватися базових принципів виробництва агропідприємствами сільськогосподарської чи іншої продукції. Тобто, необхідна оптимізація структури ландшафтів як основи господарської діяльності на еколого-економічних засадах.

Урожай – це результат асиміляції сільськогосподарськими рослинами атмосферних, ґрунтових і агротехнічних умов [3].

В Криму виділено сім ґрунтово-кліматичних зон, які істотно відрізняються за ґрунтовим покривом, річним зволоженням, теплозабезпеченістю, термічними умовами зимівлі рослин тощо (рис. 1) [2, 4]. Тому планувати програму розвитку ландшафтно-адаптованого землекористування доцільно з урахуванням характерних агроєкологічних особливостей цих зон. Це сприятиме ефективнішому погодженню соціально-економічних інтересів сільськогосподарських виробників і вимог щодо дотримання норм господарського навантаження на природне довкілля.

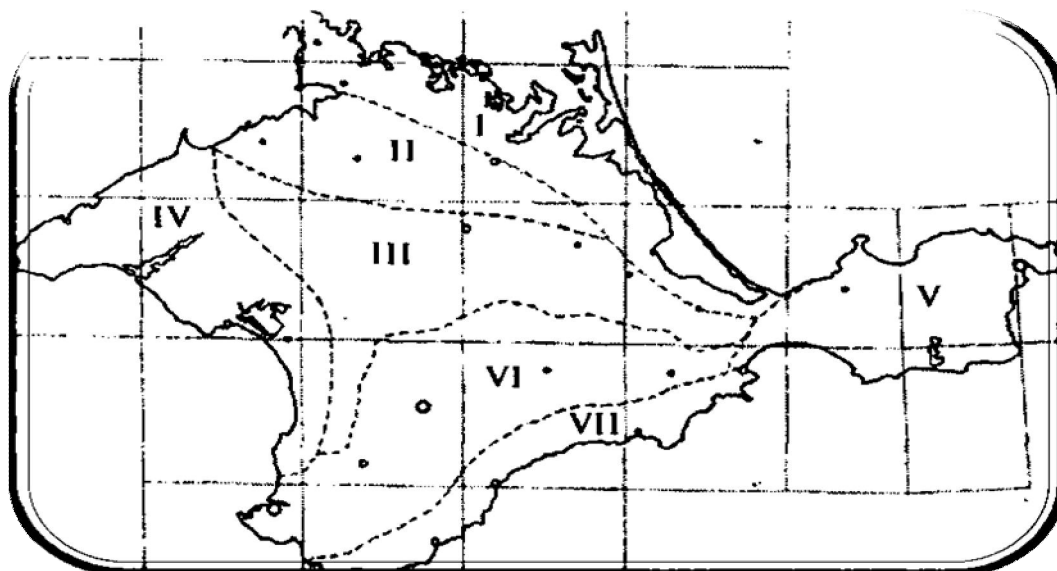


Рис. 1. Ґрунтово-кліматичні зони Криму:

I - Знижений комплексний солонцюватий степ; II - Підвищений каштановий степ; III - Високий чорноземний степ; IV - Високий кам'янистий степ; V - Низькогірний комплексний солонцюватий степ; VI - Передгірний карбонатно-чорноземний степ; VII - Південнобережна гірська зона

Розглянемо напрями розвитку землекористування за зазначеними ґрунтово-кліматичними зонами.

**Знижений комплексний солонцюватий степ.** Ця зона має жорсткі умови, а обробіток більшості культур в зоні є ризикованим. Тому найбільшою мірою вона підходить для вирощування озимих культур - пшениці, ячменю, іржі і багаторічних трав (на зрошуваних землях). Середня врожайність пшениці озимої за останні 40-50 років складає у м'якої - 24-26 ц/га, у твердої - 20-22 ц/га з приблизно однаковим вмістом клейковини в зерні - 24-26%. Якість комплексу клейковини, зазвичай, висока - відповідає вимогам I групи.

Врожайність ячменю озимого в середньому за 25 років на 1,5-2,5 ц/га вища, ніж врожайність озимої пшениці. В особливо холодні зими його посіви на тлі низької агротехніки сильно страждають від морозів і можуть загинути повністю. Для підвищення стійкості зернового господарства озимі культури, насамперед пшеницю, слід розміщувати по чистих, зайнятих парах і багаторічних травах. Там, де це можливо, для подолання частих в цій зоні осінніх посух, слід проводити вологозарядкові або всходостимулюючі поливи.

З багаторічних трав найбільше поширення в цій ґрунтово-кліматичній зоні мали б отримати люцерна синьогібридна, буркун дворічний на зрошуванні і пирій солончаковий на суходолі.

Люцерна на зрошуваних землях дає за 3-4 укоси 400-500 ц/га зеленої маси і є одним з кращих попередників під озиму пшеницю. У наших дослідках

пшениця, посіяна по люцерні, давала урожаї до 70 ц/га із вмістом клейковини в зерні 28-29 %.

Наявність зрошуваних земель створює передумови для розвитку в цій зоні, крім зернового господарства, орієнтованого на вирощування високоякісного зерна пшениці сильних і твердих сортів, молочного і м'ясного скотарства, для якого основою кормової бази повинні стати багаторічні трави, здатні забезпечити тварин повноцінним і недорогим кормом - сіном і сінажем.

У східній частині зони можливе вирощування ефіроолійних культур - лаванди, полину лікарського, м'яти.

Значну частку в структурі сільськогосподарських угідь цієї зони (25-35%) займають природні пасовища, які повинні стати основою відродження традиційної і адаптованої для цих місць галузі - вівчарства.

**Підвищений каштановий степ.** На цій території розташовані господарства Первомайського, Раздольненського, південній частині Красноперекопського і Джанкойського районів (окрім Присивашської частини). Незважаючи на досить жорсткі її параметри, умови зростання культур тут є дещо кращими, ніж в зоні I. Про це ж свідчать і величини середнього урожаю зерна, які отримують в цій зоні по пшениці озимій м'якій - 28-30 ц/га, для твердої - 26-28 ц/га. Вміст клейковини в зерні дещо нижчий, ніж в 1 зоні - 23-25 %. Якість комплексу клейковини у тієї й іншої пшениці хороша. Ячмінь озимий в цій зоні також на 1,5-2,5 ц/га є врожайнішим ніж пшениці. Таким чином, зернове господарство, орієнтоване на виробництво високоякісного зерна пшениці сильної і твердої, має бути в цій зоні основною галуззю сільськогосподарського виробництва на найближчий період часу.

Враховуючи посушливість зони, основні площі пшениці озимої необхідно розміщувати по чистих і зайнятих парах. Дуже перспективне розміщення зернових культур на зрошуваних землях, оскільки і в цій зоні проблема своєчасного отримання сходів залишається дуже гострою.

Для формування необхідного набору попередників, розв'язання проблеми підтримування родючості ґрунтів у цій зоні слід значно розширити посіви багаторічних трав - люцерни і еспарцета, як в зрошуваних, так і суходільних умовах. Багаторічні трави, крім виконання агротехнічної ролі, складуть основу кормовиробництва для скотарства, насамперед молочного, і вівчарства. Доцільність розвитку вівчарства в цій зоні зумовлене наявністю значних площ природних пасовищ.

Ґрунтово-кліматичні умови цієї зони цілком підходять для вирощування таких ефіроносів як лаванда, шавлія, полин таврійський, м'ята.

**Високий черноземний степ.** До його складу входять господарства Червоногвардійського, східної частини Сакського районів, північної частини Сімферопольського району, Нижньогірського (крім господарств Присивашської зони, що увійшли до першої ґрунтово-кліматичної зони), Радянського (крім господарств Присивашської зони), Кіровського і Білогірського районів (північно-західна частина).

Незважаючи на жорсткість умов зростання, ця зона найбільш сприятлива для вирощування більшості сільськогосподарських культур. Про це свідчать найбільші в Криму урожаї і висока якість зерна. Так, наприклад,

врожайність пшениці м'якої по парових попередниках за останні два десятиліття склала 33,6 ц/га при середньому вмісті клейковини в зерні 25,5 %. Врожайність і якість зерна пшениці твердої сягнули відповідно 34,0 ц/га і 25 %. Умови зимівлі ячменю коливаються в межах 20 % ризику.

Середня врожайність багаторічних трав у цій ґрунтово-кліматичній зоні за період з 1990 по 2005 рр. в умовах зрошування складає 404 ц/га. У суходільних умовах непогані урожаї дає еспарцет - 180-240 ц/га. Крім зміцнення кормової бази, багаторічні трави дають змогу мати хороші попередники під озимину і є надійним засобом підтримання природної родючості ґрунту і збереження агроекологічного балансу. Відомо, що після заорювання багаторічних трав в ґрунті залишається близько 30 т органічних речовин (коренів) на один га. З однорічних кормових трав найвищі врожаї дає суданська трава - до 500-600 ц зеленої маси з гектара в умовах оптимального зрошування.

Отже, ця зона є дуже перспективною для розвитку овочівництва і вирощування ефіроносів - лаванди, шавлії, троянди, полину лимонної і безвисадочної культури вирощування насіння цукрового буряка, овочів і інших дворічників.

**Високий кам'янистий степ.** На його території розташовані господарства Чорноморського і західної частини Сакського районів. У зоні переважають чорноземи карбонатні малопотужні щербенисто-каменисті і дерново-карбонатні ґрунти. По пониженнях рельєфу залягають чорноземи намиті, що характеризуються підвищеною потужністю гумусових горизонтів. Ці ґрунти за водозабезпеченістю і родючістю не цілком відповідають біологічним вимогам польових культур. Явний дефіцит вологи в цій зоні і низький рівень родючості ґрунтів зумовлюють формування, зазвичай, невисоких урожаїв: пшениці м'якої - 22-24 ц/га із вмістом клейковини в зерні 20-22 %. Пшениця тверда, через більшу вимогливість до умов зростання, дає в цій зоні менші урожаї і гіршу, ніж м'яка пшениця, якість зерна - відповідно до 18-20 ц/га і 20%, що ставить під сумнів доцільність її вирощування в цьому регіоні. Із зернових культур перевагу слід віддати озимому ячменю, а з багаторічних трав - еспарцету.

З ефіроолійних культур найкраще вирощувати лаванду, яка в цих умовах формує масло високої якості, і шавлію. На зрошуваних землях перспективно вирощувати овочеві культури, а також озимий рапс, гірчицю, коріандр і насіння цукрового буряка безвисадковим способом.

**Низькогірний комплексний солонцюватий степ.** На території цієї ґрунтово-кліматичної зони розташовані господарства Ленінського адміністративного району. Аналіз ґрунтово-кліматичних умов свідчить, що умови зростання польових культур в цій агрокліматичній зоні є жорсткими, насамперед щодо зволоження. Про це ж свідчать дані про врожайність на території Керченського півострова - м'яка пшениця 26,2, тверда - 24,0 ц/га, а також про високий вміст клейковини у зерні - відповідно 27,0 і 26,2 %. Керченські пшениці завжди були кращими за якість зерна в Криму. Без достатньої кількості чорного пару (до 20 % ріллі) і приблизно такої ж кількості зайнятого пару в цій зоні неможливо вести стійке зернове господарство.

У східній, найбільш сприятливій за умовами зволоження, частині півострова можливим є вирощування як м'якої, так і твердої озимої пшениці. У західній, сухішій і жаркішій частині півострова більшість території має займати пшениця м'яка. Основу кормової бази повинна скласти люцерна. Еспарцет на ґрунтах з підвищеною солонцюватістю погано переносить низькі температури взимку і дає невисокі урожаї.

У цій зоні перспективне вирощування безвисадкових насінників цукрового буряка й інших дворічників. Непогано вдаються лікарські трави і ефіроноси. На зрошуваних землях озимий рапс дає урожаї в 2-3 рази вищі, ніж соняшник.

**Передгірний карбонатно-чорноземний степ.** На території цієї зони розташовані господарства Бахчисарайського, Білогірського (крім північно-західної її частини), Кіровського (південно-західна частина), Сімферопольського (крім північної частини) районів і господарства Севастопольської міської зони. Тут розташовується два регіони - південно-західний передгірний і східний передгірний, які помітно відрізняються один від одного природними умовами. Тому доцільно окремо охарактеризувати їх природні особливості.

До південно-західного передгірного регіону входять господарства Бахчисарайського району і міста Севастополя. Хоча рівень врожайності тут відносно високий (м'яка пшениця - 31 ц/га, тверда - 32 ц/га), проте якість зерна є одною з найнижчих в Криму. Кількість клейковини у зерні зазначених сортів пшениць - відповідно до 21,0 і 20,0 %. Тому в цьому районі масштабне вирощування товарної пшениці навряд чи доцільно із-за необхідності внесення значних доз добрив, насамперед азотних. Як зернову культуру доцільно сіяти озимий ячмінь, зерно якого буде економічно вигіднішим, ніж зерно низькоякісної пшениці.

За ґрунтово-кліматичними характеристиками цей район більше підходить для вирощування високоякісних сортів тютюну, ефіроолійних культур - лаванди, меліси, троянди, олійних - озимого рапсу, гірчиці, ніж для вирощування зернових і кормових культур. Можливе успішне вирощування насінників дворічних рослин безвисадковим способом. Люцерну і еспарцет можна вирощувати не лише на поливі, але і в суходільних умовах.

Східний передгірний регіон цієї зони об'єднує господарства Сімферопольського, Білогірського районів, за винятком їх північних частин і західної частини Кіровського району. Завдяки великій кількості опадів, цей район сприятливий для обробітку багатьох культур. Про це свідчать їх врожайність, у пшениці м'якої вона склала за останнє десятиліття ХХ ст. - 31,8 ц/га із вмістом клейковини в зерні 23,2 %, у твердої - відповідно до 30,9 ц/га і 22,5 %. Врожайність багаторічних трав у зрошуваних умовах може скласти 500-550 ц зеленої маси з 1 га. У суходільних умовах після випадання опадів люцерна і еспарцет нерідко дають два укоси - навесні і літом сумарною врожайністю 250-300 ц/га.

Завдяки вдалому поєднанню ґрунтових і кліматичних умов, цей район називають "кримською Швейцарією". На території району слід розширювати площі вимогливіших до умов зростання культур: напівароматичних сортів тютюну, ефіроносів, лікарських рослин, що забезпечують отримання з

одиниці площі більшого доходу. Східний регіон цієї зони сприятливий для вирощування ефіроолійних культур - шавлії, лаванди, троянди, котрі в Білогірському районі доцільно поширити на значні площі.

**Південнобережна гірська зона** займає нешироку (2-10 км) приморську смугу південного макросхилу Головної гряди Кримських гір, витягнуту уздовж Чорного моря. До її складу входять сільськогосподарські землі міст Ялти, Алушти і Судакського району. Унікальні ґрунтово-кліматичні умови цієї зони дають змогу вирощувати високоякісні ефіроноси, ароматичні сорти тютюну і цінні лікарські трави, виноград і плодови культури.

**Висновки.** Отже, дотримання принципів ландшафтно-адаптивного землеробства дає змогу організувати ефективне сільськогосподарське виробництво завдяки науковому обґрунтуванню доцільності вирощування певних сільськогосподарських культур, а також сприяє визначенню подальших перспектив розвитку аграрних господарств. Врахування характеристик природно-ресурсного потенціалу певних територій забезпечує формування оптимального складу сільськогосподарських культур в агроландшафтах, дає змогу розрахувати вірогідність отримання певної кількості і якості сільськогосподарської продукції, спрогнозувати ефективність використання земель.

Агроекологічний стан сільськогосподарських земель АР Крим, має оцінюватися комплексно, з використанням як прямих, так і опосередкованих показників: структури природно-ресурсного потенціалу, ландшафтів; еколого-агрохімічного стану орних земель; територіального поширення та інтенсивності прояву деградації земельних, біотичних і водних ресурсів; ступеня порушення оптимального співвідношення угідь в агроландшафтах, екологічної рівноваги в регіоні.

Дотримання в регіоні принципів ландшафтно-адаптивного землеробства та комплексного підходу в управлінні дасть змогу виявити потенційно небезпечні території та оцінити екологічні ризики при веденні сільськогосподарського виробництва, а також є основою для обґрунтування ефективних екологічностабілізуючих заходів, направлених на оптимізацію співвідношення угідь, систем землекористування, впровадження ресурсо-енергозберігаючих агроекотехнологій вирощування сільськогосподарських культур, спрямованих на збереження і відтворення родючості ґрунтів, підвищення їхньої продуктивності та якості сільськогосподарської продукції на засадах сталого розвитку агросфери.

#### Література

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / [Присяжнюк М.В., Зубець М.В., Саблук П.Т. ... Паштецький В.С. та ін.]; за ред. М.В. Присяжнюка, М.В. Зубця, П.Т. Саблука, В.Я. Меселль-Веселяка, М.М. Федорова. – ННЦІАЕ, 2011. – 120 с.
2. Адамень Ф.Ф. Агроекологические особенности аграрного производства в Крыму / Ф.Ф. Адамень, В.С. Паштецкий, А.В. Сидоренко. – Клепинино, – 2011. – 104 с.
3. Алпатьев А.М. Вологооборот культурных растений / А.М. Алпатьев. – Л.: Гидрометеиздат, 1954. – 115 с.

4. Месель-Веселяк В.Я. Трансформаційні зміни в сільському господарстві України та Автономної Республіки Крим / В.Я. Месель-Веселяк, В.С. Паштецький, О.Ю. Грищенко, А.В. Паштецький, О.В. Мазуренко / Сімферопіль, 2011. – 120 с.

5. Лавров В.В. Методологія сталого розвитку лісової галузі України: теорія і практика: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: спец. 03.00.16 «Екологія» / В.В. Лавров. – К., 2009. – 43 с.

6. Паштецький В.С. Методологічні аспекти дослідження раціонального землекористування агросфери / В.С. Паштецький // АгроІнКом. – 2011. – №1–3. – С. 85–88.

7. Паштецький В.С. Трансформація траєкторії економічної політики України в конфігурації її сталого розвитку: загрози та можливості / В.С. Паштецький // Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування «Кримський агротехнологічний університет». – Вип. 132. – Сімферополь, 2010. – С. 171–178.

8. Паштецький В.С. Технологічні пріоритети раціонального природокористування в агроформуваннях Криму / В.С. Паштецький // Таврійський науковий вісник. – Вип. 62. – Херсон: ТОВ «Айлант», 2009. – С. 221–223.

9. Природно-ресурсний аспект розвитку України / Проект «Програма сприяння сталому розвитку в Україні»; кер. розд. Абіотичні ресурси І.Д. Андріївський; кер. розд. Біотичні ресурси Ю.Р. Шеляг-Сосонко. – К.: Вид. дім «КМ Academia», 2001. – 112 с.

10. Руденко В.П. Географическое разнообразие природно-ресурсного потенциала регионов Украины: Монография / В.П. Руденко. – Красноярск: КГТЭИ, 2007. – 168 с.

11. Україна: проблеми сталого розвитку / Під ред. Б.М. Данилишина, Е.М. Лібанової. – К.: РВПС України НАН України, 1997. – 149 с.

12. Фурдичко О.І. Ліс у Степу: основи сталого розвитку / О.І. Фурдичко, Г.Б. Гладун, В.В. Лавров; за наук. ред. акад. УААН О.І. Фурдичка. – К.: Основа, 2006. – 496 с.

Рецензент – д.е.н., професор Музика П.М.