УДК 631.1(477.7)(0.91)
DOI https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2020.2.3

ЗЕМЛЕРОБСТВО ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ: ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК І СУЧАСНИЙ СТАН (1796–2019 РР.)[1]

ВОЖЕГОВА Р.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор,
член-кореспондент Національної академії аграрних наук України
https://orcid.org/0000–0002–3895–5633
Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України
ГОЛОБОРОДЬКО С.П. – доктор сільськогосподарських наук, професор
http://orcid.org/0000–0002–6968–985X
Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України
ДИМОВ О.М. – кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
https://orcid.org/0000–0002–7839–0956
Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України
ГАЛЬЧЕНКО Н.М. – кандидат сільськогосподарських наук
https://orcid.org/0000–0002–1717–5101
Асканійська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту
зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. За даними ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», протягом останніх років в Україні під час вирощування більшості сільськогосподарських культур застосовувалися лише мінеральні добрива, а органічні добрива майже не використовувалися [1; 2]. Пов'язано останнє з істотним скороченням поголів'я великої рогатої худоби (ВРХ) в усіх областях України. Якщо в 1990 р. чисельність поголів'я ВРХ в Україні становила 24,6 млн голів (зокрема, 8,4 млн корів), то у 2019 р. – лише 3,3 млн голів (зокрема, 1,9 млн корів). Загалом за період 1991–2019 рр. чисельність поголів'я корів в Україні скоротилася на 6,5 млн голів, або на 77,4 %.

Результати досліджень. У великих сільськогосподарських підприємствах поголів'я корів зменшилося з 6,2 млн до 0,88 млн голів, тобто на 87,7 % [3]. Унаслідок цього виробництво органічних добрив у 2015 р. скоротилося до 9,8 млн тонн, через що на 1 га посівної площі вносилося лише 0,5 тонн органічних і 41 кг/га д.р. мінеральних добрив. У 1990 р. вироблялося 257,1 млн тонн органічних добрив, водночас на 1 га посівної площі вносилося 8,6 тонн і, відповідно, 141 кг/га д.р. мінеральних добрив (табл. 1).

Урожайність зерна пшениці озимої в областях південного Степу України, як і в Україні загалом, за наявної системи удобрення в середньому за 2017–2019 рр. становила: в Одеській області – 3,6 т/га, у Миколаївській – 3,5 і в Херсонській області – 3,5 т/га (рис. 1).

Водночас підвищення врожайності, а відповідно, й валового збору зерна пшениці озимої найбільшою мірою досягалося шляхом використання вдосконалених технологій вирощування культури і передусім впровадження високоврожайних селекційних сортів нового покоління й своєчасного проведення захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів. На нашу думку, вона зростала також найбільшою мірою завдяки збільшенню посівних площ.

У наведених погодних умовах, що спостерігаються протягом останніх років як в Україні, так і в південній частині зони Степу, великого значення набуває добір посухостійких і водночас високоврожайних сільськогосподарських культур. Такими культурами в областях південного Степу стали кукурудза та соняшник. Згідно зі статистичними даними посівна площа кукурудзи в Україні почала зростати з 2012 р. і становила 4,4 млн га проти 1,2 млн га у 1990 р. Протягом 2012–2019 рр. посівна площа кукурудзи, порівняно з 1990 р., суттєво збільшилася й досягала у 2019 р. 4,6 млн га (рис. 2).

Водночас отримання високої врожайності кукурудзи протягом останніх років (2017–2019 рр.) в областях південного Степу, як і в Україні загалом, поряд із впровадженням інтенсивної технології вирощування культури, насамперед використання високоврожайних гібридів нового покоління, досягалося також і завдяки розширенню посівних площ культури, насамперед через скорочення загальної площі кормових культур і буряка цукрового.

Урожайність зерна кукурудзи в областях південного Степу за регіональної зміни клімату істотно залежала також і від погодних умов, що складалися протягом вегетаційного періоду культури. У сухому (95 %) за забезпеченістю опадами 2017 р., незважаючи на розширення посівної площі в областях південного Степу до 299,3 тис. га, зокрема в Одеській області – до 140,2 тис. га, у Миколаївській – до 177,9 і в Херсонській області – до 41,2 тис. га, урожайність зерна кукурудзи не перевищувала, відповідно, 3,4 т/га, 3,1 і 6,6 т/га (рис. 3).

Водночас найвищу врожайність зерна кукурудзи за найменшої посівної площі протягом усіх років, що досліджувалися, отримано в Херсонській області завдяки ефективному використанню зрошуваних земель. Найбільш високу врожайність зерна кукурудзи отримано в середньовологому (25 %) за забезпеченістю опадами 2019 р., яка в Одеській області на площі 132,0 тис. га становила 4,4 т/га, відповідно, у Миколаївській – 112,5 та 4,4 і в Херсонській області – 38,4 тис. га та 8,3 т/га.

[1] Продовження. Початок статті – у випуску 1.

Таблиця 1 – Обсяги внесення органічних і мінеральних добрив в Україні (за даними Державної служби статистики України)

Внесено добрив на 1 га	Роки								
	1990	1996	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015
Органічних, млн тонн	257,1	80,6	28,4	13,2	9,9	9,6	9,6	9,6	9,6
зокрема, на 1 га, тонн	8,6	3,2	1,3	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Мінеральних, млн тонн	4215,2	524,7	278,7	557,9	1060,6	1343,0	1489,5	1397,7	1416,3
зокрема, на 1 га, кг д.р.	141,0	21,0	13,0	32,0	58,0	72,0	79,0	70,3	75,5

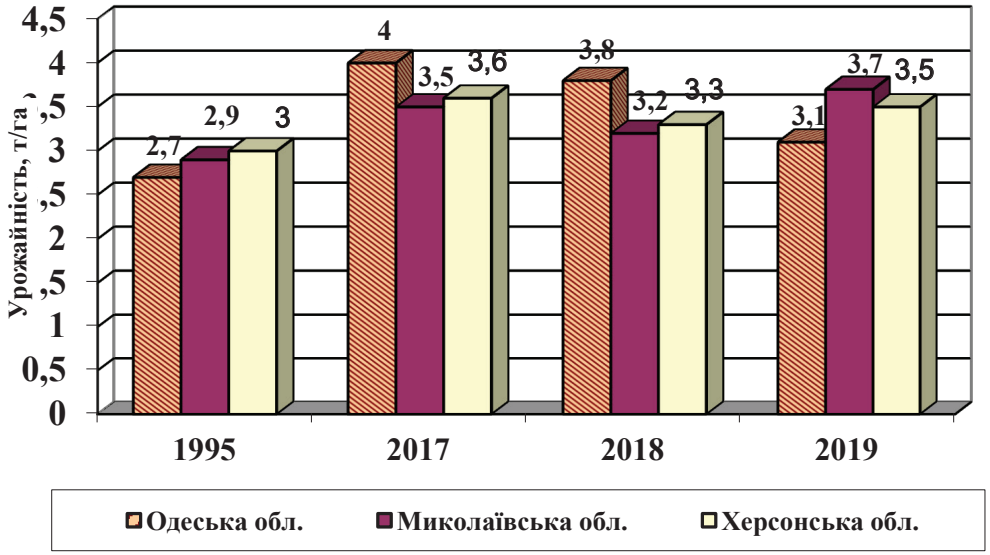

Рис. 1. Урожайність зерна пшениці озимої в областях південного Степу України (за даними Державної служби статистики України)

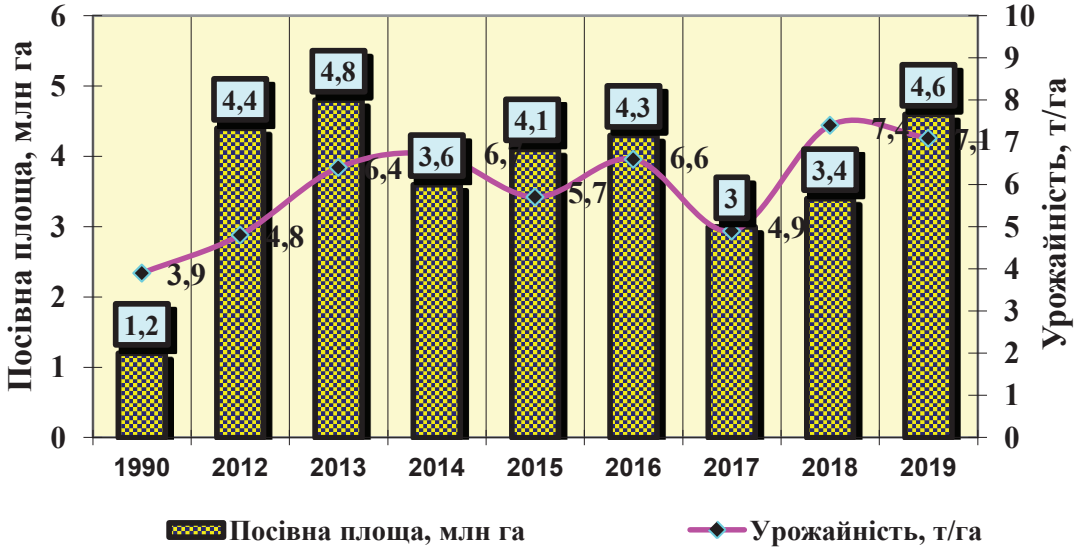

Рис. 2. Посівна площа й урожайність зерна кукурудзи в Україні (за даними Державної служби статистики України)

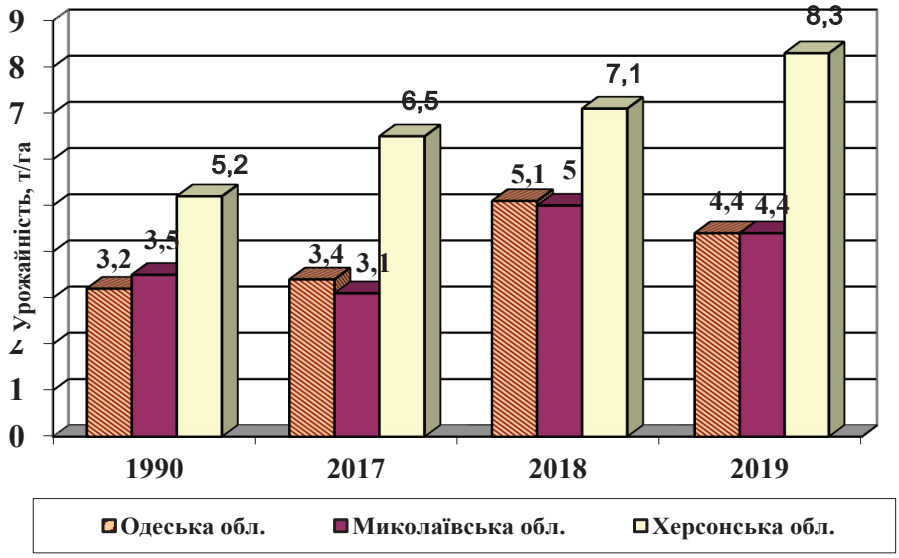

Рис. 3. Урожайність зерна кукурудзи в областях південного Степу України (за даними Державної служби статистики України)

Південний Степ України, насамперед Одеська, Миколаївська та Херсонська області, є найбільш сприятливим регіоном для стійкого й ефективного вирощування соняшнику, який у світовому землеробстві є однією з основних олійних культур. Завдяки високій якості олії, що отримують із насіння соняшника, а відповідно, й прибутковості культури, посівна площа його в Україні протягом останніх років (2017–2019), порівняно з 1990 р., збільшилася до 5,8–5,9 млн га, тобто в 3,6–7,0 разів. У 1990 р. посівна площа соняшнику, згідно з даними Державної служби статистики України, не перевищувала 1,6 млн га, що відповідало наявним на той час науково обґрунтованим рекомендаціям щодо розміщення його в польових сівозмінах.

Надмірне розширення в структурі посівних площ соняшнику до 25,0–30,0 %, за рекомендованої 8,0–10,0 %, передусім в областях південного Степу, призвело до суттєвого зменшення запасу продуктивної вологи та вмісту мінеральних сполук азоту в ґрунті. До того ж стало здійснюватися повернення вирощування соняшнику в сівозміні на одне й те ж місце через 1–3 роки, а в низці випадків – і як монокультури. Останнє призвело до суттєвого зниження родючості ґрунтів, а відповідно, й урожайності насіння культури. Як наслідок – урожайність насіння соняшнику, вирощуваного в Україні шляхом розширення посівних площ протягом 2012–2019 рр., зростала в 1,6 раза лише в середньоводогому (25 %) за забезпеченістю опадами 2019 р., яка становила 2,6 т/га й, порівняно з 1990 р., була вищою на 1,1 т/га (рис. 4).

У сухому (95 %) за забезпеченістю опадами 2012 р. урожайність насіння соняшнику в Херсонській області на посівній площі 377,2 тис. га за дефіциту вологозабезпеченості вегетаційного періоду, рівному 757,5 мм, не перевищувала 0,8 т/га, оскільки в структурі посівної площі він займав 28,5 % (рис. 5).

Найвищу врожайність насіння соняшнику в областях південної частини зони Степу отримано в середньоводогому (25 %) за забезпеченістю опадами 2019 р., яка в Одеській області на площі 358,8 тис. га становила 1,93 т/га, відповідно, у Миколаївській – 486,0 та 2,15 і в Херсонській області – 341,1 тис. га та 1,81 т/га (рис. 6).

Отримання низької врожайності насіння соняшнику в областях південного Степу України в умовах регіональної зміни клімату пов'язано також із появою на посівних площах культури нетипових для регіону шкодочинних адвентивних бур'янів, насамперед амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisifolia* L.), чорнощира нетреболистого (*Cyclachaena xanthiifolia* Fresen.), анізанти покрівельної (*Anisantha tectorum* Nevski) та інших.

Згідно з дослідженнями наукових установ НААН урожайність насіння сортів і гібридів соняшнику, придатних для поширення в Україні, істотно залежить від рівня технології вирощування культури. Поряд із застосуванням ресурсоощадних систем обробітку ґрунту, внесенням оптимізованих норм мінеральних добрив, встановленням оптимальної густоти стояння рослин, проведенням своєчасного захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, розробленої технології вирощування насіння соняшнику передбачають також використання найбільш адаптованих до зональних умов сортів і гібридів цієї культури.

Поряд із високою конкурентоспроможністю районовані сорти й гібриди соняшнику української селекції, порівняно з іноземними, характеризуються й генетично зумовленою стійкістю до вовчка та несправжньої борошнистої роси, підвищеною посухостійкістю, які формують урожайність насіння в межах 4,5–5,0 т/га з умістом олії в насінні до 49–55 % [4].

Довготривале використання в структурі посівних площ просапних культур у підзоні південного Степу призвело до надмірної розораності ґрунтового покриву, інтенсивного посилення ґрунтової ерозії та нераціонального використання земельних ресурсів загалом. За загальної площі орних земель у зоні Степу, рівній 15 528,7 тис. га, через виведення зі структури посівних площ бобових і злакових бага-

торічних трав площа еродованих земель протягом останніх років зросла до 8 362,0 тис. га, або на 53,8 % до загальної площі ріллі (табл. 2).

Водночас найбільші площі еродованих орних земель виявлено в Луганській області – 97,5 %; АР Крим – 72,6 %; у Донецькій – 65,2 %; у Миколаївській – 53,9 %; в Одеській – 52,3 %; у Кіровоградській – 50,3 %, а найменші – у Запорізькій – 33,6 %; у Херсонській – 38,6 % і Дніпропетровській області – 43,0 %, що пов'язано з більш рівнинним рельєфом сільськогосподарських угідь вказаних областей.

Наслідком використання в сучасних умовах господарювання науково необґрунтованих систем землеробства стало щорічне збільшення площ середньо- й сильнозмитих і дефляційно небезпечних ґрунтів, про що свідчить втрата земельних ресурсів, на яких почали формуватися деградовані ландшафти. Останнє пов'язано також з інтенсивною самовільною вирубкою полезахисних лісосмуг і лісів.

Однією з причин істотного впливу регіональної зміни клімату на формування врожаю сільськогосподарських культур, що протягом останніх років спостерігається в південному Степу України, є зміна ландшафту [6]. За існування в далекому минулому степових ковилово-типчакових ландшафтів багатоярусний рослинний покрив протягом усього вегетаційного періоду багаторічних

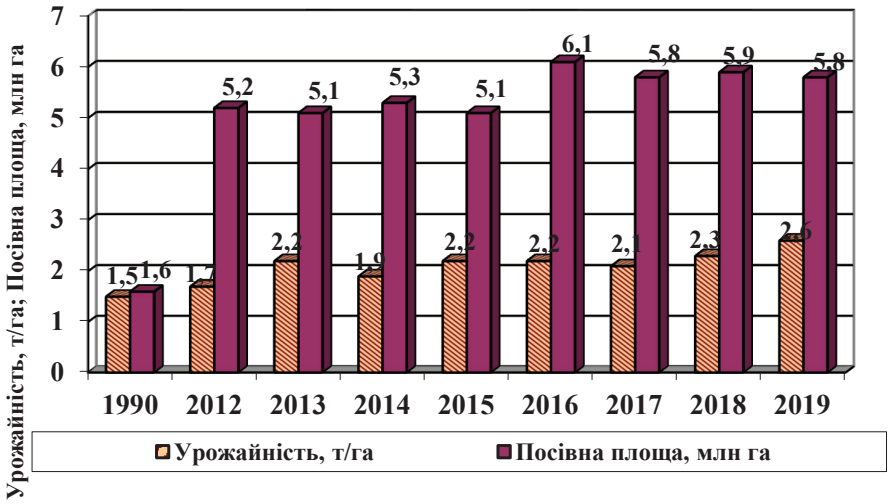

Рис. 4. Посівна площа й урожайність насіння соняшнику в Україні (за даними Державної служби статистики України)

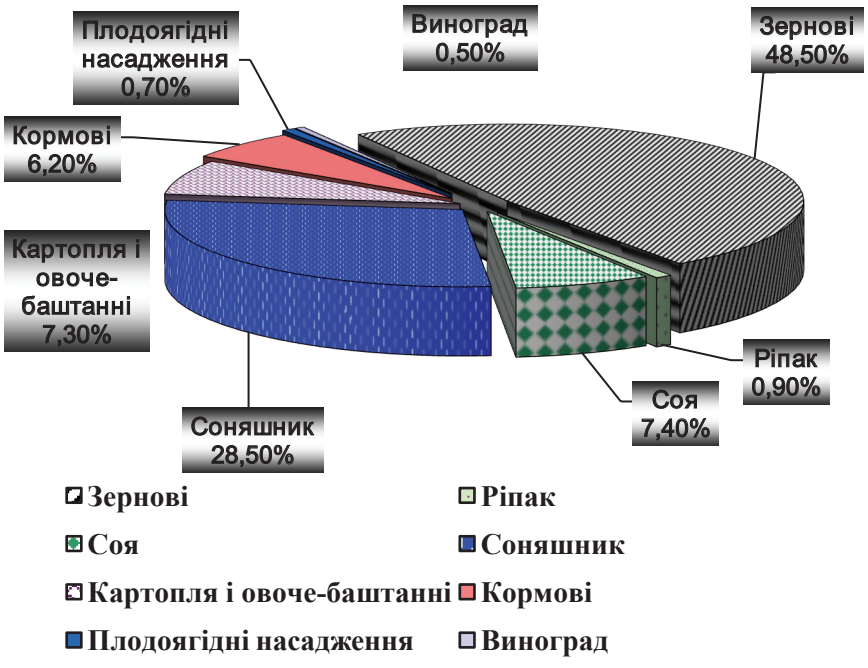

Рис. 5. Структура посівних площ сільськогосподарських культур в Херсонській області за екстенсивної системи землеробства (2012 р.) (за даними Головного управління статистики в Херсонській області)

трав сприяв раціональному розподілу сонячної енергії, за якого такі важливі чинники, як динаміка атмосфери та Світового океану, не суттєво впливали на інтенсивний перерозподіл радіаційного балансу. Знищення природного рослинного покриву та підстилаючої поверхні ґрунту на величезних земельних площах протягом другої половини XIX і XX століття сприяло формуванню й зміні не тільки новостворених сільськогосподарських угідь, а й частковому прояву зміни клімату зі стійкими комплексами техногенного характеру. Створення протягом останніх століть передумов для антропогенного напрямку зміни клімату пов'язано насамперед з інтенсивним розорюванням земель, будівництвом великих штучних водойм, видобутком корисних копалин відкритим кар'єрним способом та іншим, тобто завдяки зміні альбедо на величезних територіях відбувалася зміна показників радіаційного й водного балансів, вітрового й водного режимів, а також як мікроклімату, так і клімату загалом. Скорочення величезних площ природних степових ландшафтів призвело до посилення вітру на них до 20,0 %, підвищення температурного режиму в приземному шарі повітря до 1,5–2,0 %, зростання випаровуваності до 15–40 % та ерозії ґрунтів, залежно від їхнього рельєфу, до 33 %.

Наявність густої рослинності та великої кількості сухої відмерлої маси за оптимальної кількості багаторічних трав у структурі посівних площ сільськогосподарських агроландшафтів призводить до значно меншого нагрівання земної поверхні, оскільки світло-зелене її забарвлення не сприяє інтенсивному прогріванню й випаровуванню вологи з глибоких шарів ґрунту.

Загальні рекомендації щодо поставленого запитання «Що ж потрібно робити?» дано О.О. Ізмаїльським ще в далекому 1893 р., коли після багаторічних спостережень за ґрунтовою вологою ним було зроблено важливий висновок: «Якщо ми будемо продовжувати так само

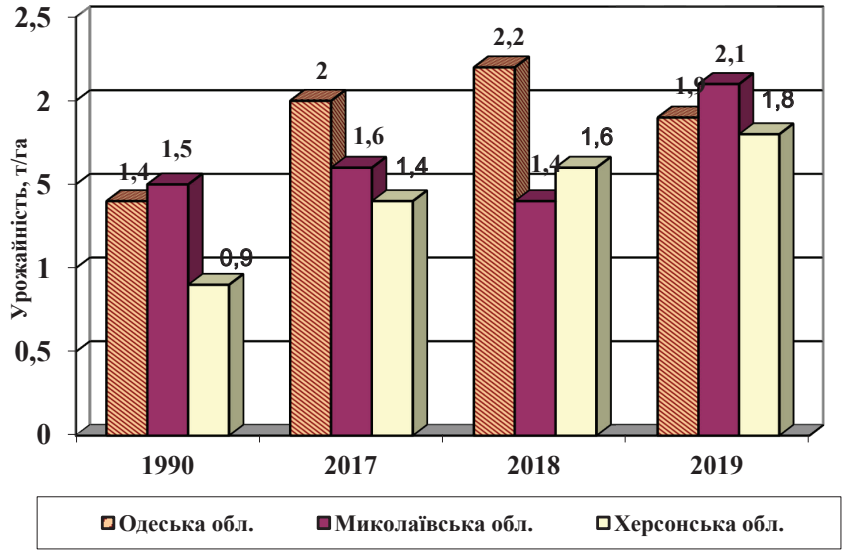

Рис. 6. Урожайність насіння соняшнику в областях південного Степу України (за даними Державної служби статистики України)

Таблиця 2 – Площі еродованих земель у зоні Степу, тис. га [5]

Область	С.-г. угіддя	Зокрема, рілля	Еродовані землі			
			с.-г. угіддя		рілля	
			всього	%	всього	%
АР Крим	1 798,4	1 265,6	999,3	55,6	919,3	72,6
Дніпропетровська	2 514,3	2 125,0	1 104,8	43,9	914,7	43,0
Донецька	2 045,2	1 656,0	1 757,4	85,9	1 080,0	65,2
Запорізька	2 247,7	1 906,7	1 212,5	53,9	640,8	33,6
Кіровоградська	2 039,9	1 762,4	1 102,4	54,0	886,7	50,3
Луганська	1 911,1	1 269,7	1 372,3	71,8	1 237,9	97,5
Миколаївська	2 010,0	1 698,1	964,5	48,0	914,8	53,9
Одеська	2 593,4	2 067,6	1 214,0	46,8	1 081,6	52,3
Херсонська	1 971,1	1 777,6	961,0	48,7	686,2	38,6
Разом	19 131,1	15 528,7	10 688,2	55,9	8 362,0	53,8

безтурботно дивитися на прогресуючі зміни поверхні наших степів, а в зв'язку з цим і на прогресуюче висушування степового ґрунту, то навряд чи можна сумніватися, що в порівняно недалекому майбутньому наші степи перетворяться в безплідну пустелю» [7].

Висновки. Аналіз погодно-кліматичних умов, проведений на основі багаторічних спостережень агрометеорологічної станції м. Херсон, свідчить про істотну нестабільність надходження природної вологи й зростання випаровуваності та дефіциту вологозабезпечення, особливо в середньосухі (75 %) та сухі (95 %) за забезпеченістю опадами роки. Основним напрямом наукової й господарської діяльності, спрямованих на отримання в південній частині зони Степу стабільно високих урожаїв сільськогосподарських культур, є оптимізація структури посівних площ з оптимальною участю в них багаторічних трав. Останнє сприятиме істотному поліпшенню кормової бази для галузі тваринництва, зниженню мінералізації гумусу в ґрунтах і поліпшенню їхніх фізичних і фізико-хімічних властивостей і передусім суттєвому збільшенню вмісту в них вуглецю та мінеральних і легкогідролізованих сполук азоту й підвищенню врожайності сільськогосподарських культур.

Визначення основних напрямів господарської діяльності в аграрному секторі та розроблення й впровадження в південному регіоні ландшафтно-екологічних систем землеробства й має зумовити вибір фундаментальних і прикладних наукових досліджень, що сприятиме продовольчій безпеці не тільки нинішнього покоління, але й майбутнього населення України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Медведєв В.В., Лісовий М.В. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства. Харків : Штрих, 2001. 100 с.

2. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2011 році. Київ : Міністерство екології та природних ресурсів України, LAT & K. 2012. 258 с.

3. Маслак О.І. Скотарство України: реалії сьогодення. URL: http://www.agro-business.com.ua/component/content/article/878.html?ed=55.

4. Кириченко В.В. Селекция и семеноводство подсолнечника (*Heliantus annuus* L.). Харків : Магда LTD, 2005. 385 с.

5. Балюк С.А., Медведєв В.В., Тараріко О.Г. та ін. Національна доповідь «Про стан родючості ґрунтів України». *Посібник українського хлібороба.* Київ, 2011. С. 41–69.

6. Айдаров И.П. Обустройство агроландшафтов России. Москва : МГУП, 2007. 159 с.

7. Измаильский А.А. Как высохла наша степь. Москва –Ленинград : ОГИЗ-Сельхозгиз, 1937. С. 5–18.

REFERENCES:

1. Medvediev, V.V., & Lisovyi, M.V. (2001). *Stan rodiuchosti hruntiv Ukrainy ta prohnoz ioho zmin za umov suchasnoho zemlerobstva [State of soil fertility in Ukraine and forecast of its changes in the conditions of modern agriculture].* Kharkiv: Shtrykh [in Ukrainian].

2. Natsionalna dopovid pro stan navkolyshnioho pryrodnoho seredovyshcha v Ukraini u 2011 rotsi [National report on the state of the environment in Ukraine in 2011]. (2011). Kyiv: Ministerstvo ekolohii ta pryrodnykh resursiv Ukrainy, LAT & K [in Ukrainian].

3. Maslak, O.I. Skotarstvo Ukrainy: realii siohodennia [Cattle breeding in Ukraine: modern realities]. (n.d.). *agro-business.com.ua.* Retrieved from http://www.agro-business.com.ua/component/content/article/878.html?ed=55 [in Ukrainian].

4. Kyrychenko, V.V. (2005). *Selektsiia i semenovodstvo podsolnechnika (Heliantus annuus L.) [Selection and seed production of sunflower (Heliantus annuus L.)].* Kharkiv: Mahda LTD [in Russian].

5. Baliuk, S.A., Medvediev, V.V., & Tarariko, O.H. et al. (2011). Natsionalna dopovid "Pro stan rodiuchosti hruntiv Ukrainy" [National report "on the state of soil fertility in Ukraine"]. *Posibnyk ukrainskoho hliboroba – Ukrainian grain grower's manual. Kyiv, 41–69* [in Ukrainian].

6. Aidarov, I.P. (2007). *Obustroistvo ahrolandshaftov Rossii [Arrangement of agricultural landscapes in Russia]*. Moscow: MHUP [in Russian].

7. Izmailskiy, A.A. (1937). *Kak vysohla nasha step [How our steppe has dried up].* Moscow – Leningrad: OGIZ-Selkhozgiz [in Russian].

Вожегова Р.А., Голобородько С.П., Димов О.М., Гальченко Н.М. Землеробство південного Степу України: історичний розвиток і сучасний стан (1796–2019 рр.)

Мета. Провести аналіз історичного розвитку й сучасного стану галузі землеробства південного Степу України й згідно з його результатами встановити умови, що сприяють створенню стійких до регіональних змін клімату сільськогосподарських агроландшафтів. **Методи.** Функціонування та підвищення ефективності наявних систем землеробства визначено на основі аналізу й синтезу, а також абстрактно-логічного методу. Емпіричні дослідження інтенсивних і ландшафтно-екологічних систем землеробства проведено за допомогою порівняльного, системного та графічного аналізу. **Результати.** Показано шлях перетворення старовікових природних ковило-типчакових степових ландшафтів південного Степу на антропогенні сільськогосподарські агроландшафти, що призвело до істотної зміни структури землекористування в Україні. Завдяки суттєвому зменшенню посівної площі кормових культур протягом останніх років відбулося збільшення посівних площ кукурудзи, соняшнику, сої та ріпаку озимого, тобто зернових і технічних культур, які користуються попитом на світовому ринку. Передумови, які наприкінці XX і початку XXI століть не сприяли інтенсивному розвитку сільського господарства в південній частині зони Степу, пов'язані з вкрай високим розорюванням наявних агроландшафтів та їхньою деградацією. Повернення до науково необґрунтованих систем землеробства за скорочення площ природних степових ландшафтів призвело до створення нестійкого стану сільськогосподарських угідь. Останнє пов'язано також із негативним впливом регіональної зміни клімату. Систематичне розширення орних земель стало початком істотного антропогенного впливу на наявні сільськогосподарські ландшафти. Тому створені впродовж останніх двох століть передумови для інтенсивного роз-

витку галузей рослинництва, садівництва та виноградарства призвели до формування антропогенних агроландшафтів. **Висновки.** Основним напрямом наукової й господарської діяльності сільськогосподарських підприємств південного регіону має бути оптимізація структури посівних площ з оптимальною участю в них багаторічних трав. Це сприятиме зміцненню кормової бази для галузі тваринництва, зниженню мінералізації гумусу в ґрунтах й поліпшенню їхніх фізичних та фізико-хімічних властивостей, передусім суттєвому збільшенню вмісту вуглецю та мінеральних і легкогідролізованих сполук азоту й підвищенню врожайності сільськогосподарських культур. Погодно-кліматичні умови зони Степу свідчать про істотну нестабільність надходження природної вологи й зростання випаровуваності та дефіциту вологозабезпечення, особливо в середньосухі та сухі за забезпеченістю опадами роки. Тому розроблення та впровадження в південному регіоні ландшафтно-екологічних систем землеробства сприятиме забезпеченню продовольчої безпеки України.

Ключові слова: землеробство, агроландшафт, структура посівних площ, урожайність, пшениця озима, кукурудза, соняшник.

Vozhehova R.A., Holoborodko S.P., Dymov O.M., Halchenko N.M. Agriculture of the southern Steppe of Ukraine: historical development and current state (1796–2019)

Purpose. To analyze the historical development and current state of the agricultural sector of the southern Steppe of Ukraine and, according to its results, to establish conditions that contribute to the creation of agricultural landscapes that are resistant to regional climate changes. **Methods.** Functioning and increasing the efficiency of existing farming systems is determined based on analysis and synthesis, as well as abstract logical method. Empirical studies of intensive and landscape-ecological systems of agriculture were conducted using comparative, systematic and graphical analysis. **Results.** The way of transformation of old-age natural grasslands of the southern Steppe into anthropogenic agricultural landscapes is shown, which led to a significant change in the structure of land use in Ukraine. Due to a significant decrease in the acreage of forage crops in recent years, there has been an increase in the acreage of corn, sunflower, soybean and winter rape, that is, cereals and industrial crops that are in demand on the world market. Prerequisites that did not contribute to the intensive development of agriculture in the southern part of the Steppe zone at the end of the XX and early XXI centuries are associated with extremely high plowing of existing agricultural landscapes and their degradation. The return to no science-based farming systems, while reducing the area of natural steppe landscapes, has led to the creation of an unstable state of agricultural lands. This is also due to the negative impact of regional climate change. The systematic expansion of arable land was the beginning of a significant anthropogenic impact on existing agricultural landscapes. Therefore, the prerequisites created over the past two centuries for the intensive development of crop production, horticulture and viniculture have led to the formation of anthropogenic agricultural landscapes. **Conclusions.** The main direction of scientific and economic activity of agricultural enterprises in the southern region should be to optimize the structure of sown areas with optimal participation of perennial grasses. This will help to strengthen the feed base for livestock, reduce the mineralization of humus in the soil and improve their physical and physic-chemical properties, first of all, a significant increase in the content of carbon and mineral and light-hydrolyzed nitrogen compounds and increase crop yields. Weather and climatic conditions of the Steppe zone indicate a significant instability of natural moisture intake and the growth of evaporation and lack of moisture supply, especially in mid-dry and dry years with precipitation. Therefore, the development and implementation of landscape and ecological farming systems in the southern region will contribute to ensuring food security in Ukraine.

Key words: agriculture, agricultural landscape, structure of acreage, yield, winter wheat, corn, sunflower.