

DOI: 10.26565/2075-1893-2024-40-08

УДК 911.528.9:631.11 (477.46):502:551.583.13

Іван Зозуля

здобувач освітнього рівня доктор філософії з наук про Землю кафедри екології та безпеки життєдіяльності;

e-mail: trokvanya077@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-6024-5498>

Уманський національний університет садівництва, вул.Інститутська,1, Умань, 20305, Україна

Географічні особливості сільського господарства Черкаської області в умовах змін клімату

Метою цієї статті є аналіз за допомогою географічної методології реакції фермерських господарств Черкаської області на зміни клімату, які відбулися впродовж останніх 10 років.

Основний матеріал. Проблема, позначена у назві статті, набула актуальності в останні роки через зміни клімату. А в умовах природних зон України, межі між якими вже давно є досить умовними (геоекотон «лісополе», Г. Денисик), обґрунтування та подальший розвиток «зональної» спеціалізації завжди являло складну проблему. Наочні докази потепління клімату спонукали до пошуку таких показників, які б (прямо чи опосередковано) засвідчили «реакцію» сільського господарства на такі кліматичні зміни. Порівняльний аналіз сільськогосподарського районування 2014 та 2024 року показав, що суттєво змінилась конфігурація сільськогосподарських районів, на яку докорінно вплинула зміна клімату.

Висновки. Головний масив господарств (1274 господарства з 1808) 1-го Південно-Центрального сільськогосподарського району опиняється в зоні ризикованого землеробства, яка потрапляє під вплив змін клімату. Найменші зміни (як за кількістю так і за питомою вагою) відбулися в північних лісостепових зональних типах господарств (Канівський, Жашківський, Корсунь-Шевченківський райони). Це може свідчити про більшу екологічну пластичність господарств лісостепової зони стосовно змін клімату (порівняно з зональними степовими типами). За результатами аналізу розроблені практичні рекомендації для кожного сільськогосподарського району (2024 р.), які охоплюють передусім географічний аспект просторової організації сільського господарства.

Ключові слова: агроландшафт, спеціалізація, сільськогосподарський район, зміна клімату.

Як цитувати: Зозуля І. Географічні особливості сільського господарства Черкаської області в умовах змін клімату. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2024. Вип. 40. С. 68–78. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2024-40-08>

In cites: Zozulya, I. (2024). Geographical features of agriculture in Cherkasy oblast in the context of climate change. *The problems of continuous geographical education and cartography*, (40), 68–78. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2024-40-08> (in Ukrainian)

Вступ. Незважаючи на малий з точки зору глобальних кліматичних процесів 10-річний період порівняння метеорологічних процесів у 2014-2015 рр. та у 2023-2024 рр. дозволило констатувати певні трансформації агрокліматичних умов, підвладні загальнопланетарній тенденції потепління клімату [3]. Очільник відділу агрометеорології Укргідрометцентру Тетяна Адаменко констатує, що через потепління більша частина Черкаської області нині входить до степової зони [15]. Констатується, що зростання температури на 1°C зсуває межу агрокліматичних зон в середньому на 100 км на північ. А за останні роки температура зросла на цілих 2°C . Тож межа кліматичних зон змістилася на 200 км. (рис. 3). Як бачимо, більша частина території Черкаської області «перейшла» в зону Степу. Таким чином, наочні докази потепління клімату спонукають до пошуку таких показників, які б (прямо чи опосередковано) засвідчили «реакцію» сільського господарства на такі кліматичні зміни.

Лісостепова зона, як своєрідний екотон між Лісом та Степом завжди відрізнялась плавним переходом у значеннях головних кліматичних показників, а, отже, наукове обґрунтування прийнятної спеціалізації завжди було складною науковою проблемою, яку завжди намагались вирішити географи. Навіть у сучасних класифікаціях в обхід законів географічної зональності затверджується наявність Лісополя (Лісостеп+Степ) як одного з сучасних антропогенних ландшафтів [13].

Сучасний інтерес до доволі «застарілої» наукової проблеми, пов'язаної з виробничою типологією сільського господарства, обумовлений небезпечними трендами надінтенсивного землекористування, результатом якого є поступова втрата ґрунтами їхньої природної родючості. Дієвою альтернативою енерговитратному має бути екологічно-толерантне сільське господарство, яке наближене до біосферних механізмів [7].

Вихідні передумови. Виходячи з визначення сільськогосподарського району (згідно М.Д. Пістуна), «сільськогосподарський район — це система сільськогосподарських підприємств схожих виробничих типів, які займають порівняно значну частину території аграрно-територіального комплексу і характеризуються стійким поєднанням лише головних (спеціалізованих) галузей сільського господарства», встановити просторові розбіжності в умовах багатопрофільного сільського господарства України дуже складно. Власне, мова йде про окреслення меж сільськогосподарських районів, які дуже часто проводяться на чутливому рівні дослідника без достатньої наукової аргументації.

Класична методика давала змогу здійснювати уточнення меж сільськогосподарських районів з використанням кореляційного аналізу лише тому, що кількість обов'язкових даних сільськогосподарської статистики по кожному господарству у 70-

ті – 80-ті роки XX століття була набагато більшою (400 показників). Це цілком відповідало ідеї уніфікації сільського господарства в радянській колгоспно-радгоспній системі.

В умовах же ринкової економіки, коли фермер має набагато більше майнових прав ніж колгоспник, чи навіть голова колгоспу, інформація по кожному фермерському господарству може являти значний комерційний інтерес для конкурентів, а технології, що застосовуються, можуть являти предмет інтелектуальної власності. Власне, саме цим зумовлюється значна збідненість сільськогосподарської статистики, якою користувався автор. Навіть більше, обов'язковий перелік статистичних показників зменшується щороку. Так, у 2014 році коли працював ресурс (<http://www.anyfoodanyfeed.com/>) була можливість отримати дані по врожайності, валовому збору та посівних площах кожного господарства. У 2024 році цими показниками вже не можна було скористатись через державне блокування ресурсу з російським доменом.

Саме через це була виконана просторова «прив'язка» господарств певних виробничих типів до відповідних природних ландшафтів лише за даними 2014 року, бо здійснення подібної процедури для даних 2024 року не додає об'єктивності такому районуванню. Тим не менше, наполягати на значній об'єктивності виділення меж сільськогосподарських районів нам дає право вибір первинної просторової одиниці дослідження, якою є окреме фермерське господарство.

Крім того, для уточнення меж сільськогосподарських районів на додаток залучення до сільськогосподарського районування головного показника – рівня інтенсивності сільського господарства, нами були використані традиційні економіко-географічні методичні підходи центрально-периферійності, орієнтації на споживача, транспортної доступності [11]. В якості головного картографічного інструмента автором використана методика ЄГІС (елементарної геоінформаційної системи) [5]. Усі картографічні матеріали виконані у текстовому редакторі «Word».

Для встановлення головних тенденцій зміни спеціалізації сільського господарства Черкаської області, в тому числі і під впливом змін клімату, на додаток до інструментарію ЄГІС була розроблена спеціальна методика, яка включала розрахунок 12 показників, а на їх основі побудову пелюсткових діаграм, які надають змогу наочно порівняти відхилення від середнього по області значення у кожному районі (рис. 1). Кожна пелюсткова діаграма була нанесена на підсумкову аналітичну карту, загальна ж площа пелюсткових діаграм (у см^2), інтерпретована нами як «експортний потенціал району», враховувалась при проведенні меж сільськогосподарських районів (рис. 2, рис. 3). Взагалі ж підсумкова карта сільськогосподарських районів (2024) була використана нами як головний аналітичний інструмент.

Метою статті є аналіз за допомогою географічної методології реакції фермерських господарств на зміни клімату, які відбулися впродовж останніх 10 років. Саме тому були використані дані виробничої типології та сільськогосподарського районування Черкаської області за цей період. Крім того ми намагались дати найбільш загальні рекомендації щодо адаптації фермерських господарств до змін клімату.

Виклад основного матеріалу дослідження. В сучасній українській геоєкології та агроєкології існують різні уявлення про структуру та функціональні особливості агроєкосистем [4].

За О.О. Созіновим «Агроєкосистема — дискретна функціональна складова *агросфери*, призначенням якої є одержання сільськогосподарської продукції потрібної якості за мінімальних витрат невідновлюваної енергії, збереження навколишнього середовища і природних ресурсів. Енергетика агроєкосистем базується на *фотосинтезі* й антропогенній енергії. Характеризується збідненим біорізноманіттям, нестійка. Без підтримки людиною розпадається і трансформується в природні порушені біоценози.

Просторово поділяється на рівні: мікро-: поле, присадибна ділянка, ферма; мезо-: функціонує у межах окремих господарств; макро-: охоплює цілісний *агроландшафт*. Агроєкосистема — результат спрямованої дії людини, значною мірою визначається соціально-економічними чинниками».

За С.П. Соньком «Агроєкосистема — природний ландшафт, частково або докорінно перетворений людиною (передусім з позицій речовинно-енергетичного обміну), наближений за своєю екологічною суттю до штучної екосистеми, в якій потоки речовини й енергії свідомо спрямовуються в бік максимізації отримання і подальшого відчуження біомаси. На доповнення до положень екології про те, що «людина створила свою — штучну екосистему» (М. Голубець), географічний погляд на проблему таксономії залучає до аналізу передусім просторовий компонент екосистеми [4].

Проте, повноцінно використати геоєкологічний підхід до виділення і подальшого аналізу агроєкосистем нам здійснити не вдалося через декілька причин. Перша – це брак даних (ми користувалися лише загальнодоступними даними з національних баз (<https://kolosok.info>), який не дозволив коректно окреслити природні межі агроєкосистем (типи організації сільськогосподарської території). Друга – особливості конфігурації Черкаської області, наближеної до лінії. Адже, широтне простягання території Черкащини підтверджує традиційні уявлення про межі природних зон, але ускладнює виділення однорідних ландшафтів, які б, як у випадку з Харківською областю [10], являли б собою просторово компактні, а над усе континуальні просторові дистрикти. Проте, «дрейф» останніми роками межі степової і лісостепової природних зон на північ

більше ніж на 100 км майже всю територію області «включив» до Степу [15].

Що ж стосується економічних меж агроєкосистем (меж сільськогосподарських районів), то їхня конфігурація у 2014 році з певною часткою умовності дозволяє виділити їх за кількістю сільськогосподарських районів, яких всього 5. Але відсутність даних про типи використання сільськогосподарської території дозволяє говорити лише про просторову ідентифікацію ядер агроєкосистем, які (за досвідом сільськогосподарського районування Харківської області [10]) майже не змінюють своєї просторової локації у часі. Це: I. Придніпровсько-Черкаський II. Центрально-Лісостеповий III. Південно-Лісостеповий IV. Північно-Західний Лісостеповий V. Південно-Західний Лісостеповий.

Як бачимо кількість виділених у 2014 році районів наближається до кількості адміністративних районів, «закріплених» в новій адміністративній реформі [1]. Згідно неї їх усього чотири: Золотоніський, Черкаський, Звенигородський та Уманський. Такий умовний збіг ми оцінюємо як об'єктивну передумову для побудови нового адміністративного устрою на екосистемних принципах, про що написано окремі роботи [6].

Стосовно ієрархії агроєкосистем, то в найближчому майбутньому «проглядається» найнижчий *мікрорівень*, який просторово відповідає селянському господарству, і який з позицій екосистемології уявляється нам найважливішим, оскільки охоплює найнижчі, найбільш наближені до природної організації таксони ландшафтної класифікації – фації, формації, урочища.

Що до складу перелічених сільськогосподарських районів, то вони також наближаються, але вже до природно-сільськогосподарського районування.

Що ж стосується агротехнологій, ми можемо лише приблизно визначити ті з них, які є найбільш толерантними по відношенню до природних екосистем. Насправді, умови ринкової економіки наскільки активізували ринок сільськогосподарських послуг, що фермер може сам обирати які саме технології підійдуть найкраще для його господарства. Наші рекомендації стосуються сільськогосподарських районів, які сформувались у 2024 році (рис. 4, рис. 5).

I. Південно-Центральний район. В найближчі роки, які за прогнозами будуть ще спекотнішими, в цьому сільськогосподарському районі, особливо серед масиву новоутворених господарств, найскоріше доцільним буде впровадження таких культур і галузей, які підвищать буферність стосовно потепління клімату.

1. Зокрема, таким прийомом може стати введення в посіви сумішок покривних культур, особливо тих, які сприяють «закриттю» вологи [17].

2. По мірі збільшення дохідності започаткованих фермерських господарств, фермерам бажано при-

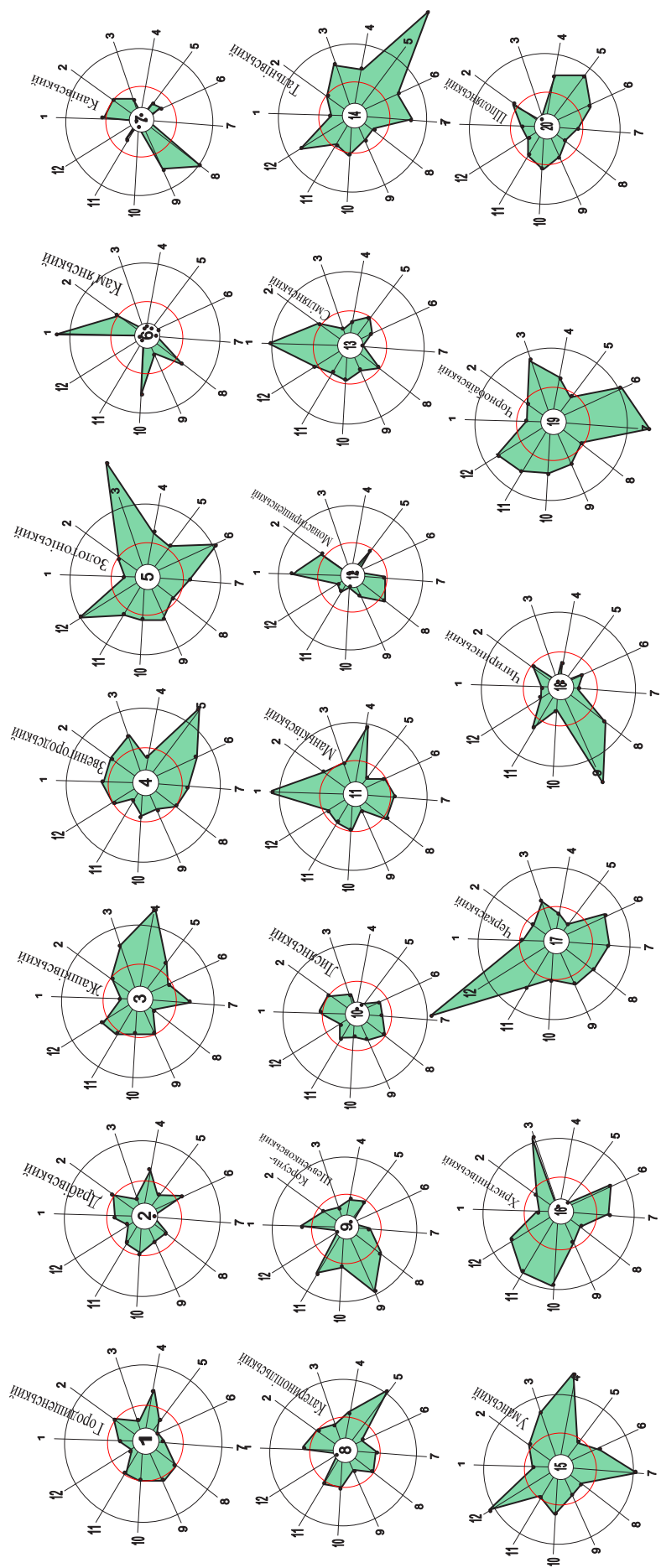


Рис. 1. Петлюсткові діаграми, що характеризують виробничі типи господарств адміністративних районів Черкаської області у 2014-2024 роках (червоне коло на діаграмі відповідає середнім по області значенням показників) /
Fig. 1. Petal diagrams characterizing the production types of farms in the administrative districts of Cherkasy region in 2014-2024 (the red circle in the diagram corresponds to the average values of indicators for the region)

Показники: 1. Збільшилось господарств у 2024 році порівняно з 2014 роком (%). 2. Господарств з переважним виробничим типом (у % від загальної кількості у 2024 році). 3. Кількість господарств, в яких додали нові галузі у 2024 році (у тис. що працюють з 2014 року) (шт). 4. Кількість господарств, в яких зникли старі галузі у 2024 році (у тис. що працюють з 2014 року) (шт). 5. Кількість господарств, в яких збільшились посухостійкі галузі (або культури) у 2024/2014 рр. (шт). 6. Кількість господарств, в яких збільшилась кількість покритих культур у 2024/2014 рр. (шт). 7. Кількість господарств, в яких представлено культури і галузі, що сприяють екологізації (шт). 8. Середня площа забезпечення екосистемних послуг одним господарством у 2014 році (кв. км). 9. Середня площа забезпечення екосистемних послуг одним господарством у 2024 році (кв. км). 10. Відсоток господарств, що спеціалізуються на тваринництві у 2014 році (%). 11. Відсоток господарств, що спеціалізуються на тваринництві у 2024 році (%). 12. Додаток господарств з вузькоспеціалізованими товарними галузями у 2024 році (шт).

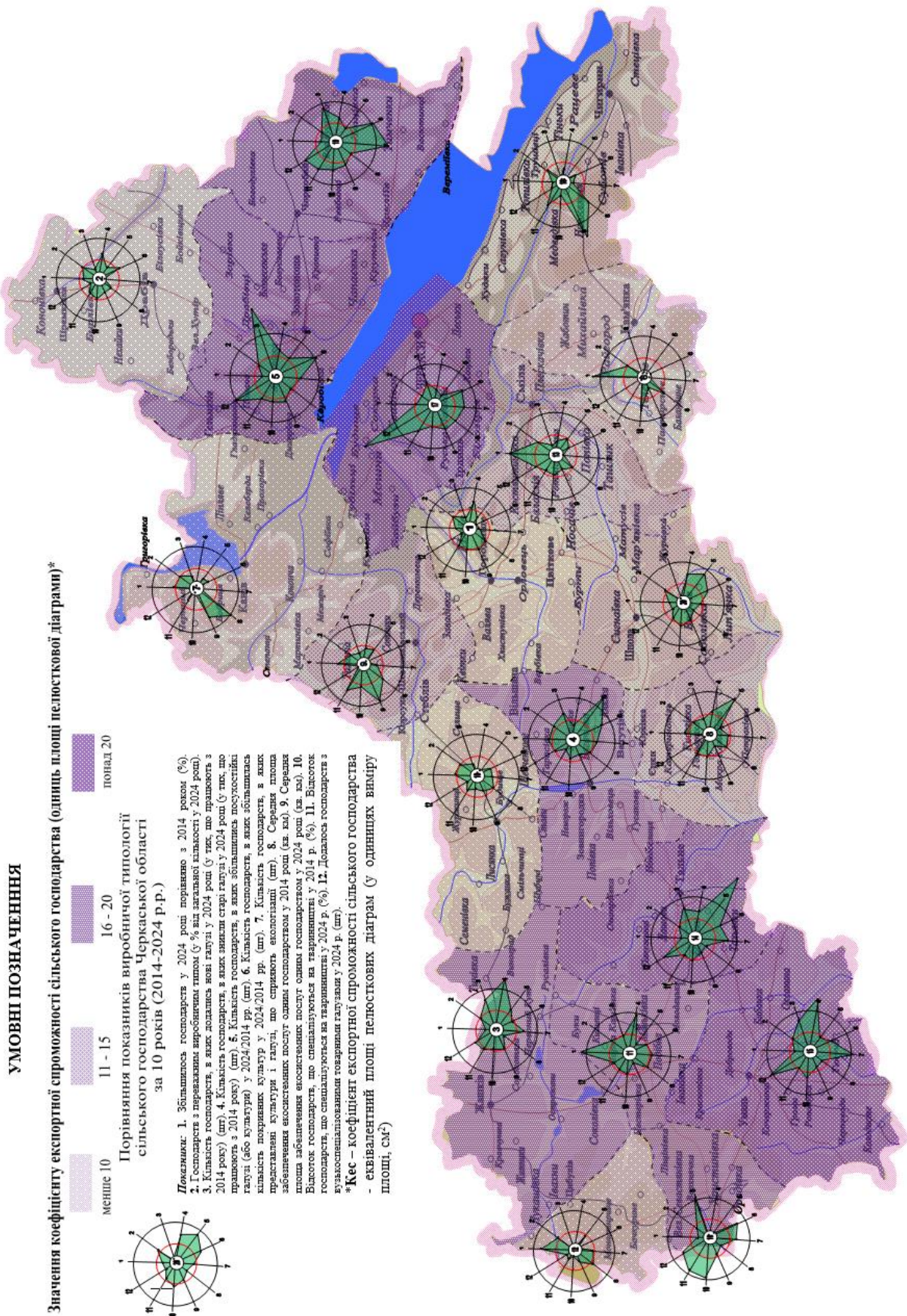
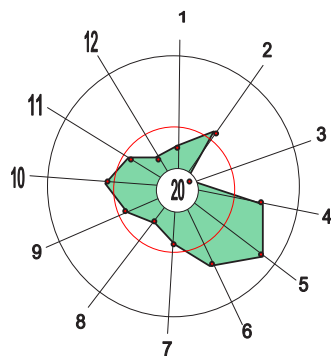


Рис. 2. Експортна спроможність районів Черкаської області /
Fig. 2. Export capacity of districts of Cherkasy region

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Значення коефіцієнту експортної спроможності сільського господарства (одниць площі пелюсткової діаграми)*



Порівняння показників виробничої типології сільського господарства Черкаської області за 10 років (2014-2024 р.р.)

Показники: 1. Збільшилось господарств у 2024 році порівняно з 2014 роком (%). 2. Господарств з переважним виробничим типом (у % від загальної кількості у 2024 році). 3. Кількість господарств, в яких додалися нові галузі у 2024 році (у тих, що працюють з 2014 року) (шт). 4. Кількість господарств, в яких зникли старі галузі у 2024 році (у тих, що працюють з 2014 року) (шт). 5. Кількість господарств, в яких збільшились посухостійкі галузі (або культури) у 2024/2014 рр. (шт). 6. Кількість господарств, в яких збільшилась кількість покровних культур у 2024/2014 рр. (шт). 7. Кількість господарств, в яких представлені культури і галузі, що сприяють екологізації (шт). 8. Середня площа забезпечення екосистемних послуг одним господарством у 2014 році (кв. км). 9. Середня площа забезпечення екосистемних послуг одним господарством у 2024 році (кв. км). 10. Відсоток господарств, що спеціалізуються на тваринництві у 2014 р. (%). 11. Відсоток господарств, що спеціалізуються на тваринництві у 2024 р. (%). 12. Додалось господарств з вузькоспеціалізованими товарними галузями у 2024 р. (шт).

*Кес – коефіцієнт експортної спроможності сільського господарства - еквівалентний площі пелюсткових діаграм (у одиницях виміру площі, см²)

Рис. 3. Легенда до рис. 2. «Експортна спроможність районів Черкаської області» /
Fig. 3. Legend to Fig. 2. «Export capacity of districts of Cherkasy region»

дбати відповідну техніку для збереження вологи у ґрунті [19].

3. Відмова з часом від монокультурної спеціалізації, зокрема, вирощування нових сільськогосподарських культур, які за умови їхньої посухостійкості можуть ще й збільшити агробіорізноманіття. Це дозволить збільшити вихід біомаси з гектара, але передбачатиме відповідну диверсифікацію господарства, зокрема, розвиток галузей тваринництва, які будуть утримуватись за рахунок кормових ресурсів нововведених культур [12].

II. Північно-Лісостеповий район. Найоптимальнішим за рівнем відповідності спеціалізації умовам природного середовища в умовах лісостепу є рослинницько-тваринницький виробничий тип. Більш складний (порівняно зі степовими ландшафтами) рельєф обумовлює і більш складні схеми землекористування, в якому додаються площі земель з ухилами понад 7°. Відтак, використання природних кормових угідь в лісостепу може стати перспективним напрямком розгалуження традиційної спеціалізації (приклади чого наведені вище).

Розвиток рослинницьких галузей в цьому районі буде пов'язаний з вирішенням традиційних для лісостепу проблем, ґрунтової ерозії, та оптимізації посівних площ [2]. З метою вирішення цих проблем

доцільно впроваджувати новітні технології, адаптовані до умов лісостепу [16].

2. Для отримання надійних прибутків від продажу зерна (особливо на експорт), а також з метою адаптації землекористування до місцевих умов доцільно у схемах землекористування більш чітко визначити товарну та фуражну рілля, передусім залежно від ухилу рельєфу [9].

3. «Розвиток рослинництва для тваринництва». З метою більшого виходу біомаси з гектара доцільно урізноманітнити перелік польових культур, зокрема фуражних, що дозволить більш ефективно розвивати зональні галузі тваринництва [8].

III. Придніпровсько-Черкаський. Зважаючи на яскраву споживацьку орієнтацію господарств цього району можна надійно прогнозувати її подальше поглиблення.

1. Зменшення кількості господарств із зональною спеціалізацією поступово поставить проблему зміни статусу і функціонального призначення земель у їхньому користуванні. Унікальне географічне положення на перетині транспортних шляхів по обидва береги Дніпра, вихід до узбережжя Кременчуцького водосховища поступово будуть і надалі «витіснити» традиційні зональні галузі на користь рекреаційних функцій та започаткування туристичних дестинацій. Саме тому варто розгля-

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ РАЙОНИ, ЩО ФОРМУЮТЬСЯ В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ (АНАЛІТИЧНА КАРТА, 2024)

Умовні позначення

Виробничі типи сільськогосподарських підприємств

Рослинницько-тваринницькі

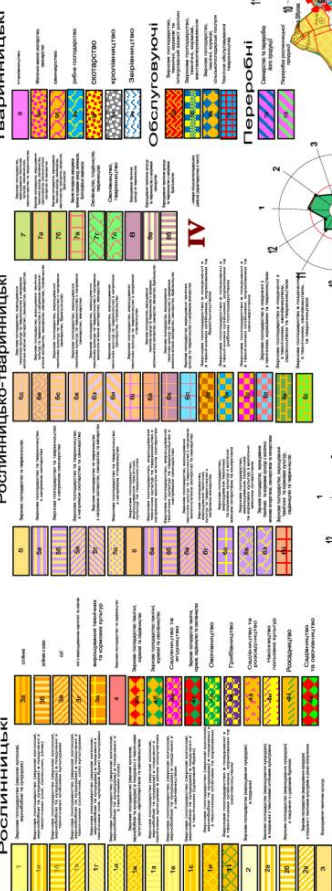


Рис. 4. Аналітична карта порівняння спеціалізації фермерських господарств Черкаської області у 2014 та 2024 роках. Біла лінія – сучасна межа степової та лісостепової зон.
Червоні пунктирні лінії – межі сільськогосподарських районів у 2024 році /
Fig. 4. Analytical map comparing the specialization of farms in Cherkasy region in 2014 and 2024. White line is the modern border of the steppe and forest-steppe zones.
Red dotted lines are the borders of agricultural regions in 2024.

Умовні позначення

Виробничі типи сілського господарських підприємств

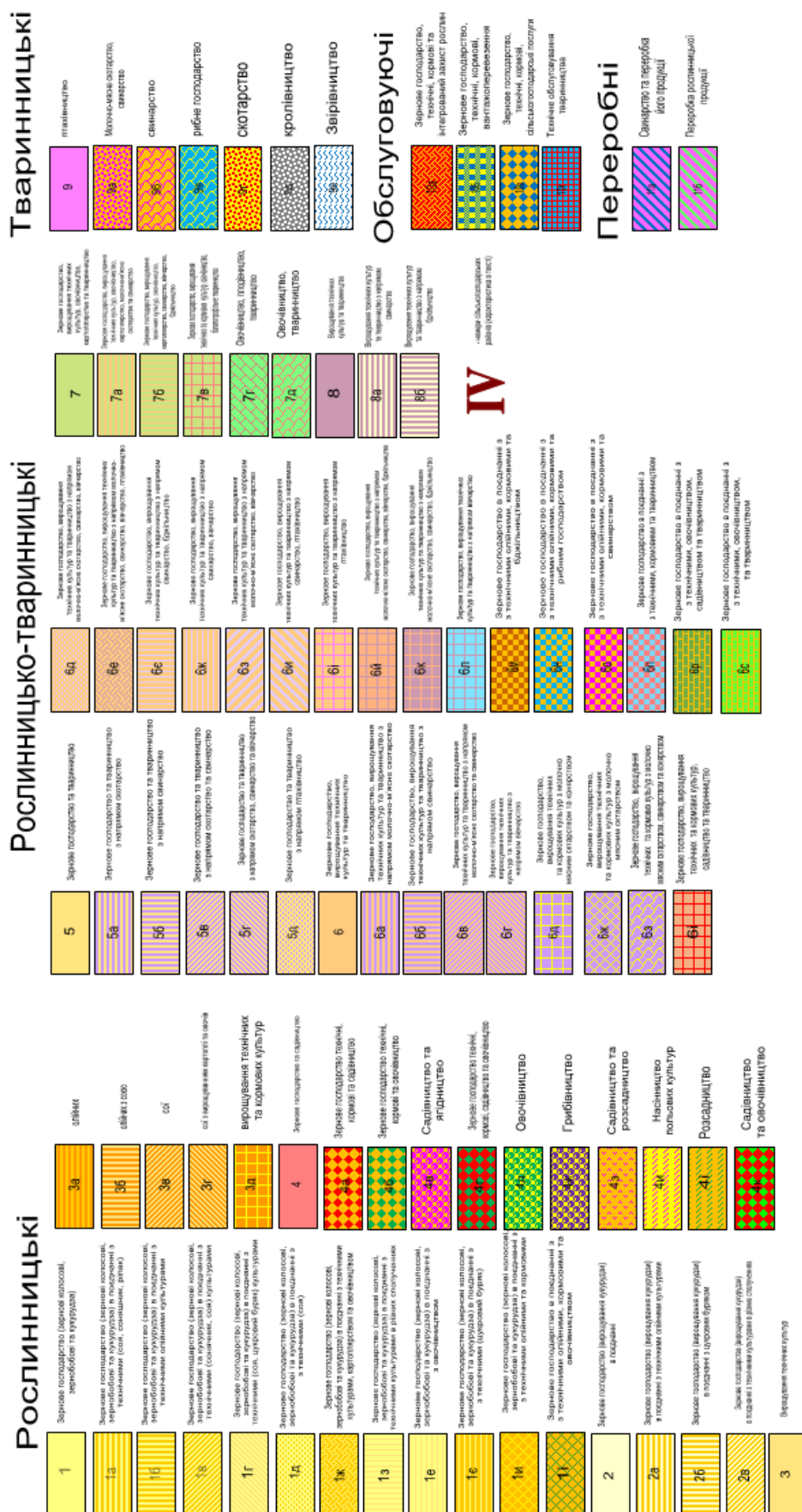


Рис. 5. Легенда до рис. 4. «Аналітична карта порівняння спеціалізації фермерських господарств Черкаської області у 2014 та 2024 роках» / Fig. 5. Legend to Fig. 4. «Analytical map of comparison of specialization of farms in Cherkasy region in 2014 and 2024»

нути інші (крім традиційних) варіанти використання земель [18].

2. Державним органам доцільно розробити програми, спрямовані на зменшення земель у сільськогосподарському користуванні, особливо тих, які втратили родючість внаслідок надінтенсивного землекористування з поступовим їх переведенням у перелоги, території ПЗФ, включення до Смарагдової мережі. Ця проблема набуває особливої актуальності зважаючи на те, що уся територія Черкащини входить до складу Галицько-Слобожанського екологічного коридору [20].

3. Фізичним та юридичним особам – власникам земель сільськогосподарського призначення варто прагнути до розгалуження традиційної сільськогосподарської спеціалізації, в тому числі і шляхом відведення частини площ під регульоване «здичавіння», створюючи тим самим екотопи для аборигенних рослин і тварин [8]. На цих ділянках з часом можна розвивати нетрадиційні (для України) галузі, що посилять їхнє пізнавальне та туристично-рекреаційне значення [20].

IV. Південно-Західний Лісостеповий. Виходячи з сучасних тенденцій, подальший розвиток цього району буде відбуватись у напрямку поглиблення спеціалізації. При цьому більша кількість господарств буде поглиблювати зональну рослинницьку спеціалізацію – зернове господарство (зернові зернобобові), виробництво технічних культур (олійних та буряка цукрового.). Виходячи з аналізу пелюсткових діаграм (рис. 3) зміни клімату, що відбулись за останні 10 років поступово починають відбиватись на спеціалізації господарств.

1. Господарствам, як новоствореним, так і тим, що існують з 2014 року доцільно в галузях рослинництва «відреагувати» на поступові зміни клімату (рис. 3) впровадженням новітніх технологій, які можуть зменшити згубний вплив від таких змін [16,17,19].

2. Враховуючі багаторічні тенденції до потепління клімату, згідно яких територія цього сільськогосподарського району значною своєю частиною вже «перейшла» в зону Степу, доцільно розвивати комплексну рослинницько-тваринницьку спеціалізацію чим урізноманітнити екосистемні відносини в агроекосистемах, зробивши їх більш резистентними до зовнішніх впливів [8].

3. Зважаючи на вигідне транспортно-географічне положення району, унікальне поєднання істо-

ричних, природних та туристичних об'єктів, доцільно посилювати диверсифікацію сільськогосподарського виробництва, в тому числі і шляхом зміни типу землекористування [20].

Висновки. 1. Найбільша кількість господарств, які додалися у 2024 році, припадає на 1-й Південно-Центральний сільськогосподарський район. Географічно ця ж територія охоплює ареал, на який розширилась площа степової зони під впливом змін клімату. Тобто, головний масив господарств (1274 господарства з 1808) опиняється в зоні ризикованого землеробства, яка потрапляє під вплив змін клімату. Напевне, впродовж певного часу в цій групі господарств можна очікувати реакцію на такі зміни.

2. Зменшення частки рослинницько-тваринницьких типів від загальної кількості господарств у 2024 році порівняно з 2014 роком не позначилось на загальній їх кількості. Так, найбільше зменшення частки таких типів господарств відбулось у Золотоніському (на 45%), Уманському (на 45%), Кам'янському (на 52%). Але, незважаючи на низький відсоток (10-18%) таких господарств у зазначених районах в абсолютному обрахунку їх нараховується не менше 20 од.

3. Найменші зміни (як за кількістю так і за питомою вагою) відбулися в північних лісостепових зональних типах господарств (Канівський, Жашківський, Корсунь-Шевченківський райони). Це певною мірою може свідчити про більшу екологічну пластичність господарств лісостепової зони стосовно змін клімату (порівняно з зональними степовими типами).

4. Для встановлення головних тенденцій зміни спеціалізації сільського господарства Черкаської області в тому числі і під впливом змін клімату була розроблена спеціальна методика, яка доповнила методичні прийоми ЕГІС. Зокрема, був розроблений аналітичний інструмент – пелюсткова діаграма, який надає змогу наочно порівняти відхилення від середнього по області значення у кожному районі.

5. За результатами аналізу розроблені практичні рекомендації для кожного сільськогосподарського району (2024 р.), які охоплюють передусім географічний аспект просторової організації сільського господарства. В наданих рекомендаціях ми намагались максимально взаємопогодити природні (в тому числі і екологічні) та економічні тренди розвитку сільського господарства Черкаської області.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Кальний С.В. Планування діяльності фермерських господарств у контексті розвитку сільських територій. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*, 2022. Випуск 45. С. 26–34. <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2022-45-5>
2. Науково-практичні рекомендації щодо проектування та впровадження адаптивної системи землеробства для сільськогосподарських підприємств і фермерських господарств лісостепової зони України / Коломієць Л.П., Шевченко І.П., Повидало В.М. та ін.. Київ, ННЦ «ІАЕ» 2024. 40 с.
3. Перспективи розвитку аграрного сектора України в умовах кліматичних змін: аналіт.доп. / [В. М. Русан, Л. А. Жураковська, Я. А. Жаліло та ін.]; за наук. ред. Я. А. Жаліло. Київ: НІСД, 2024. 47 с. <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2024.09>.

4. Созінов О.О., Сонько С.П. Агроекосистема. *Екологічна енциклопедія: У 3 т.* / Редколегія: А.В. Толстоухов (головний редактор). Київ: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2006. Т.1. С.14.
5. Сонько С.П. Використання методики елементарних геоінформаційних систем в географічній та екологічній освіті. *Географія та екологія: наука і освіта: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю; до 25 річниці Незалежності України).* м. Умань, 14-15 квітня. Умань: ВПЦ Візаві, 2016. С. 188–191.
6. Сонько С.П., Голубкіна О.М. Європейський досвід, механізм та об'єктивні причини реформування адміністративно-територіального устрою в Україні. *Аспекти стабільного розвитку економіки в умовах ринкових відносин: матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції.* Умань: Видавець «Сочинський», 2011. С. 91–94.
7. Сонько С. П., Зозуля І.О. Екологічно збалансовані агроекосистеми – запорука сталого розвитку. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*, 2024. Вип. 41. С.57–69. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-41-04>
8. Сонько С.П. Екологічні проблеми сучасного сільського господарства та шляхи їх вирішення. *Агроеліта. Всеукраїнський аграрний журнал*, 2016. №1 (36). С. 52–53.
9. Сонько С.П., Максименко Н.В. Просторові і часові механізми антропогенної експансії агроландшафту. *Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна*, 2013. № 1054. Серія «Екологія», вип. 8. С.13–22.
10. Сонько С.П. Сільськогосподарське районування Харківської області: географічна проблема – екологічні наслідки. *Dniprop. Univer. bulletin. Geology, Geography*, 2018. 26 (1). С. 165–176. <https://doi.org/10.15421/111818/>
11. Топчієв О. Г., Мальчикова Д. С., Пилипенко І. О., Яворська В. В. Методологічні основи географії: Ландшафтна оболонка Землі. Довкілля: навч. посіб. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2018. 348 с.
12. Хвесик М.А., Сакаль О.В. Механізми збереження агробіорізноманіття. *Економіка АПК*, 2017. №3. С. 29–37.
13. Sytnyk, O., Kravtsova, I., Andreev, S., Denysyk, B., & Bezlatnia, L. (2022). On the question of the philosophical foundations of the geoeconotes theory: synergetics, anthropocentrism, geosystem paradigm. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 31(3), 547-553. <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/112251>
14. Михайло Войтовик випробовує суміші покривних культур. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=9pliWPHTeAs>
15. Через потепління Черкащина поступово входить до нової кліматичної зони. URL: <https://18000.com.ua/strichka-novin/cherez-poteplinnya-cherkashina-postupovo-vxodit-do-novo%D1%97-klimatichno%D1%97-zoni/>
16. Посівна. Жива земля без оранки, міндобрив та хімії. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=tIxE9FYPhzQ>
17. Покривні культури та сидерати. URL: <https://nbs.wwf.ua/methodology/pokryvni-kultury-ta-syderaty-zeleni-dobryva/>
18. Топ 15 незвичайних агробізнесів в Україні. URL: <https://kurkul.com/blog/119-top-15-nezvichaynih-agrobiznesiv-v-ukrayini>
19. Особливості контролю бур'янів в системах землеробства No-till vs Strip-till. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=fr69YeldL58>
20. Сільський зелений туризм – від роз'єднаних садіб до територіальних кластерів. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/Rutynskyu-Silskyu-zelenyy-turyzm-2018-book.pdf>

Стаття надійшла до редакції 07.05.2024

Стаття рекомендована до друку 17.06.2024

Zozulya Ivan Olegovich – candidate for the degree of Doctor of Philosophy in Earth Sciences, Department of Ecology and Life Safety, Uman National University of Horticulture; e-mail: trokvanya077@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-6024-5498>

GEOGRAPHICAL FEATURES OF AGRICULTURE IN CHERKASY OBLAST IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

The purpose of this article is to analyze, using geographical methodology, the response of farms in Cherkasy Oblast to climate change that has occurred over the past 10 years.

Main material. The problem indicated in the title of the article has become relevant in recent years due to climate change. And in the conditions of natural zones of Ukraine, the boundaries between which have long been quite conditional (geoecotone «forest field», G. Denysyk), the justification and further development of «zonal» specialization has always been a difficult problem. Visual evidence of climate warming prompted the search for such indicators that would (directly or indirectly) demonstrate the «reaction» of agriculture to such climate changes. A comparative analysis of agricultural zoning in 2014 and 2024 showed that the configuration of agricultural areas has changed significantly, which was radically affected by climate change.

Conclusions. The main array of farms (1274 farms out of 1808) of the 1st South-Central Agricultural District is in the zone of risky agriculture, which is affected by climate change. The smallest changes (both in quantity and specific weight) occurred in the northern forest-steppe zonal types of farms (Kaniv, Zhashkiv, Korsun-Shevchenkivskiy districts). This may indicate a greater ecological plasticity of farms in the forest-steppe zone with respect to climate change (compared to zonal steppe types). Based on the results of the analysis, practical recommendations were developed for each agricultural district (2024), which primarily cover the geographical aspect of the spatial organization of agriculture.

Keywords: *agrolandscape, specialization, agricultural district, climate change.*

REFERENCES:

1. Kalnyi S. (2022). Planning the activities of farms in the context of rural development. *Uzhhorod National University Herald*, (45), 26–34. <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2022-45-5> [in Ukrainian].
2. Kolomiets, L.P., Shevchenko, I.P., Povyvalo, V.M., Shtakal, V.M., Tereshchenko, O.M., & Shkvyr, M.I. (2024). Scientific and practical recommendations for the design and implementation of an adaptive farming system for agricultural enterprises and farms in the forest-steppe zone of Ukraine. Kyiv: NSC «IAE» [in Ukrainian].
3. Rusan, V.M., Zhurakovska, L.A., Zhalilo, Ya.A., Vozhegova, R.A., Danchuk, O.V., Granovskaja, L.M., & Sablya, O.S. (2024). Prospects for the development of the agricultural sector of Ukraine in the context of climate change: analytical supplement (Zhalilo, Ya. A., Ed.). Kyiv: NISD. <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2024.09> [in Ukrainian].
4. Sozinov, O.O., Son'ko, S.P. (2006). Agroecosystem. Tolstoukhov, A.V. (Ed.). *U Ecological Encyclopedia*, (1, p. 14). Kyiv: LLC "Center for Environmental Education and Information" [in Ukrainian].
5. Son'ko, S.P. (2016). Using the methodology of elementary geographic information systems in geographical and environmental education. *Geography and Ecology: Science and Education: Materials of the VI All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (with international participation; to the 25th anniversary of Independence of Ukraine)*. Uman, April 14-15 (p. 188–191). Uman: VOC Viszavi [in Ukrainian].
6. Son'ko, S.P., Golubkina, O.M. (2011). European experience, mechanism and objective reasons for reforming the administrative-territorial system in Ukraine. *Aspects of stable economic development in market relations: materials of the V International Scientific and Practical Conference* (p. 91–94). Uman: Publisher "Sochinsky" [in Ukrainian].
7. Sonko, S.P., & Zozulia, I.O. (2024). Environmentally balanced agroecosystems – key to sustainable development. *Man and Environment. Issues of Neocology*, (41), 57-69. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-41-04> [in Ukrainian].
8. Sonko, S.P. (2016). Ecological problems of modern agriculture and ways to solve them. *Agroelita. All-Ukrainian Agrarian Journal*, 1 (36), 52–53. [in Ukrainian].
9. Son'ko S.P., Maksimenko N.V. (2013). Spatial and temporal mechanisms of agricultural landscapes' anthropogenic expansion. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University*, № 1054, series «Ecology», (8), 13–22 [in Ukrainian].
10. Son'ko, S.P. (2018). Agricultural Districts of the Kharkiv Region: Geographical Issues - Environmental Consequences. *Dniprop. Univer. bulletin. Geology, Geography*, 26 (1), 165–176. <https://doi.org/10.15421/111818/> [in Ukrainian].
11. Topchiev O.G., Malchikova D.S., Pylypenko I.O., & Yavorska V.V. (2018). Methodological foundations of geography: Landscape shell of the Earth. Environment: teaching aid. Kherson: Publishing House "Helvetica" [in Ukrainian].
12. Khvesyk M.A., Sakal O.V. (2017). Mechanisms for preserving agrobiodiversity. *Economics of the Agricultural Complex*, (3), 29–37 [in Ukrainian].
13. Sytnyk, O., Kravtsova, I., Andreev, S., Denysyk, B., & Bezlatnia, L. (2022). On the question of the philosophical foundations of the geoeconomes theory: synergetics, anthropocentrism, geosystem paradigm. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 31(3), 547-553. <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/112251> [in English].
14. Mykhailo Voytovyk tests cover crop mixtures. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=9pliWPHTeAs> [in Ukrainian].
15. Due to warming, Cherkasy region is gradually entering a new climate zone. URL: <https://18000.com.ua/strichka-novin/cherez-poteplinnya-cherkashhina-postupovo-vxodit-do-novo%D1%97-klimatichno%D1%97-zoni/> [in Ukrainian].
16. Sowing. Living land without plowing, fertilizers, and chemicals. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=tIxE9FYPhzQ> [in Ukrainian].
17. Cover crops and green manures. URL: <https://nbs.wwf.ua/methodology/pokryvni-kultury-ta-syderaty-zeleni-dobryva/> [in Ukrainian].
18. Top 15 unusual agribusinesses in Ukraine. URL: <https://kurkul.com/blog/119-top-15-nezvichaynih-agrobiznesiv-v-ukrayini> [in Ukrainian].
19. Peculiarities of weed control in farming systems No-till vs Strip-till. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=fr69YeldL58> [in Ukrainian].
20. Rural green tourism – from disjointed estates to territorial clusters. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/Rutynskyy-Silskyy-zelenyy-turyzm-2018-book.pdf> [in Ukrainian].

The article was received by the editors 07.05.2024

The article is recommended for printing 17.06.2024