

УДК 631.41:551.5]:633/635-021.4

DOI: 10.31395/2310-0478-2021-1-54-59



**Н.А. Макаренко,**  
доктор сільськогосподарських наук,  
професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю  
Національний університет біоресурсів і  
природокористування України  
(м. Київ), Україна  
E-mail: nmakar@nubip.edu.ua



**Р.В. Подзерей,**  
викладач кафедри хімії, екології та методики їх навчання  
Уманського державного педагогічного університету імені  
Павла Тичини  
(м. Умань), Україна  
E-mail: podzerej81@gmail.com

## ВЕРИФІКАЦІЯ СПОСОБУ ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИДАТНОСТІ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА СТАНДАРТИЗОВАНОЇ ЯКОСТІ

У статті наведено результати верифікації способу встановлення придатності ґрунтового-кліматичних умов для виробництва органічної продукції рослинництва стандартизованої якості на прикладі пшениці озимої.

Дослідження проведено в умовах Черкаської області, де визначено райони з повною відповідністю вимогам культури температурного режиму, райони з недостатнім рівнем родючості та райони з можливими негативним впливом кількості опадів. Верифікацію способу здійснено на базі ФГ АФ «Базис», який знаходиться в Уманському районі Черкаської області. Теоретичними розрахунками показано, що згідно результатів еколого-агрохімічної паспортизації та багаторічних кліматичних даних, в умовах Уманського району можливо отримати зерно пшениці озимої 1 класу якості. Проте, більш детальне вивчення ґрунтового-кліматичних умов на рівні місцевого облаштування території (ФГ АФ «Базис») засвідчило про відхилення від оптимальних значень окремих параметрів ґрунту (вмісту азоту) і кліматичних характеристик (кількості опадів) для формування рослинами пшениці озимої високоякісного зерна. Визначення у зерні пшениці озимої вмісту масової частки білку і сирої клейковини підтвердило це припущення - рослини сформували зерно лише 3 класу якості. Результати дослідження свідчать, що для отримання органічної продукції рослинництва стандартизованої якості, виробники (оператори) органічного виробництва мають обов'язково враховувати вимоги культури до ґрунтового-кліматичних умов, що у свою чергу вимагає від операторів органічного виробництва врахування ґрунтового-кліматичних умов як на регіональному, так і на локальному рівнях облаштування території.

**Ключові слова:** органічне виробництво, ґрунтового-кліматичні умови, стандартизована якість продукції, пшениця озима.

### **Makarenko N.A.**

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agrosphere Ecology and Environmental Control, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Kyiv), Ukraine.

### **Podzerej R.V.**

Lecturer of the Department of Chemistry, Ecology and Methods of Teaching, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University (Uman), Ukraine.

### **VERIFICATION OF THE METHOD OF DETERMINING THE SUITABILITY OF SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS FOR THE PRODUCTION OF ORGANIC CROP PRODUCTS OF STANDARDIZED QUALITY**

The article presents the results of verification of the method of determining the suitability of soil and climatic conditions for the production of organic crop products of standardized quality on the example of winter wheat.

The study was conducted in the Cherkasy region, which identified areas with full compliance with the requirements of the culture of temperature, areas with insufficient fertility and areas with possible negative impact of rainfall. Verification of the method was carried out on the basis of FG AF "Basis", which is located in the Uman district of Cherkasy region.

Theoretical calculations show that according to the results of ecological and agrochemical certification and long-term climatic data, in the conditions of Uman district it is possible to get grain of winter wheat of 1 class of quality. However, a more detailed study of soil and climatic conditions at the level of local development (FG AF "Basis") showed deviations from the optimal values of individual soil parameters (nitrogen content) and climatic characteristics (precipitation) for the formation of winter wheat plants of high quality grain. Determination of the content of mass fraction of protein and crude gluten in winter wheat grain confirmed this assumption - plants formed grain of only 3 quality classes.

The results of the study show that in order to obtain organic crop products of standardized quality, producers (operators) of organic production must take into account the requirements of culture to soil and climatic conditions, which in turn requires organic production operators to take into account soil and climatic conditions and at the local level of landscaping.

**Key words:** organic production, soil and climatic conditions, standardized product quality, winter wheat.

**Постановка проблеми.** Україну віднесено до числа держав, які в майбутньому можуть стати світовими донорами продовольства, в тому числі і органічних продуктів харчування. Сьогодні, в нашій державі існує потреба не лише в декларуванні на законодавчому рівні органічного напрямку аграрної політики, а й створенні дієвої системи державних заходів, спрямованих на

впровадження останнього в практичну площину [15].

Для України за даними останніх років показники розвитку органічного виробництва виглядають наступним чином:

- органічні сільськогосподарські угіддя - 270226 га;
- частка земельних угідь, відведених під органічне виробництво - 0,5%;

- продаж органічної продукції – 5,1 млн. євро [3].

Основною метою органічного виробництва є отримання продукції високого рівня якості. На даний час чинними в Україні є низка національних стандартів, гармонізованих з міжнародними стандартами: ДСТУ ISO 22000:2007, ДСТУ-П ISO/TS 22003:2009, ДСТУ-Н ISO/TS 22004:2005, ДСТУ ISO 22005:2009, ДСТУ ISO/IEC 17021:2008 та національний стандарт ДСТУ 4161-2003.

Проблема вирощування органічної продукції рослинництва стандартизованої якості є надзвичайно гострою для України, через значне низку проблем, серед яких можна назвати збільшення площ малородючих і деградованих ґрунтів [8].

Вітчизняні фахівці наголошують щодо необхідності на державному, регіональному і локальному рівнях розробити систему заходів і механізмів із сприяння приведення використання земель у відповідність до агроекологічних характеристик територій, вважаючи неузгодженість територіального розміщення сільського господарства з місцевими ґрунтово-кліматичними умовами, їх невідповідність еколого-біологічним вимогам культур однією з основних причин фактичного низького рівня використання земельного потенціалу та значної варіативності обсягів сільськогосподарського виробництва [7].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.**

Дослідженням питань якості органічної продукції, безпечності харчової продукції на основі впровадження систем управління якістю займалося багато зарубіжних та вітчизняних вчених та науковців. Серед них можна назвати таких вчених, як Сіренко Н.М. [16], Віллер Х. [4], Лерноуд Дж. [4], Кисіль В.І. [9], Кобець М.І. [10], Єрмоленко О.А. [8], Томашевська О.А. [17], Гуменюк Г.Д. [6] та ін.

**Мета статті** є здійснення верифікації способу встановлення придатності ґрунтово-кліматичних умов для виробництва органічної продукції рослинництва стандартизованої якості на прикладі пшениці озимої.

**Методика дослідження.**

Роботами Адаменко Т. І.[1], Кулик М.І.[11], встановлено, що отримати зерно пшениці 1 класу якості можна лише за певних ґрунтово-кліматичних умов.

Нормування екологічного стану сільськогосподарської території за ґрунтово-кліматичними показниками здійснювали згідно наступних підходів:

не придатні:

не забезпечуються вимоги сільськогосподарської культури щодо формування урожаю стандартизованої якості

відхилення від оптимуму в сторону погіршення перевищує 25%

обмежено придатні:

можуть бути забезпечені вимоги сільськогосподарської культури щодо формування урожаю стандартизованої якості з високою ймовірністю

відхилення від оптимуму в сторону погіршення понад 10%, але не перевищує 25%

придатні:

будуть забезпечені вимоги сільськогосподарської культури щодо формування урожаю стандартизованої

якості

відхилення від оптимуму в сторону погіршення не перевищує 10%

Основні показники якості ґрунту для формування пшеницею озимою зерна 1 класу якості мають бути наступними: вміст гумусу – не менше 3,0 %, рухомих сполук азоту – не менше 200 мг/кг, рухомих сполук фосфору – не менше 110 мг/кг, рухомих сполук калію – не менше 81 мг/кг, рН ґрунту – вище 4,5.

Оцінювання ґрунтових умов Черкаської області здійснювали згідно науково-методичних рекомендацій «Оцінка придатності ґрунтів для виробництва органічної продукції рослинництва» [14].

Роботи [5] свідчать, що регіон вирощування пшениці озимої для отримання зерна 1 класу якості має відповідати наступним кліматичним умовам: кількість опадів за найбільш активні місяці вегетації (травень, червень, липень) – 40-60 мм, температура повітря вище 9°C у фазу кущення, температура повітря вище 15°C у фазу виходу в трубку – колосіння, температура повітря вище 18°C у фазу колосіння – воскової стиглості.

Найбільшого значення при вирощуванні пшениці озимої має кількість опадів в травні місяці та температура повітря червня, які було взято за основу для проведення розрахунків (табл. 1).

Дослідження здійснювали в умовах ФГ АФ «Базис», який знаходиться в Уманському районі Черкаської області. В господарстві найбільш поширені темно-сірі ґрунти та ґрунти чорноземного типу.

Для дослідження якості зерна пшениці озимої було обрано сорт Нота. Зразки ґрунту і зерна пшениці відбирали у 6 полі 1 польової сівозміни, ґрунт – темно-сірий опідзолений.

У зразках ґрунту визначали вміст гумусу за методом Тюріна; кислотність за ДСТУ ISA 10390-2001; суму ввібраних основ за методом Каппена; азот за методом Корнфільда; рухомий фосфор та обмінний калій методом Мачигіна.

У зразках пшениці визначали вологість, масову частку білку та масову частку сирогої клейковини за ДСТУ 3768:2010

Дослідження здійснювали в умовах ФГ АФ «Базис», який знаходиться в Уманському районі Черкаської області. В господарстві найбільш поширені темно-сірі ґрунти та ґрунти чорноземного типу.

Для дослідження якості зерна пшениці озимої було обрано сорт Нота. Зразки ґрунту і зерна пшениці відбирали у 6 полі 1 польової сівозміни, ґрунт – темно-сірий опідзолений.

У зразках ґрунту визначали вміст гумусу за методом Тюріна; кислотність за ДСТУ ISA 10390-2001; суму ввібраних основ за методом Каппена; азот за методом Корнфільда; рухомий фосфор та обмінний калій методом Мачигіна.

У зразках пшениці визначали вологість, масову частку білку та масову частку сирогої клейковини за ДСТУ 3768:2010

**Основні результати дослідження.**

За попередніми результатами досліджень [12, 13] було встановлено, що в Черкаській області придатними

Таблиця 1

**Оцінка придатності кліматичних умов для отримання зерна пшениці 1 класу якості**

Показник	місяці	Придатність		
		<i>придатні</i> (відхилення від оптимального значення не більше 10%)	<i>обмежено придатні</i> (відхилення від оптимального значення більше 10%, але менше 25%)	<i>непридатні</i> (відхилення від оптимального значення більше 25%)
Температура повітря, °C	VI	16,2 – 19,8	16,3 – 13,5 19,9 – 22,5	< 13,5
Кількість опадів, мм	V	45 - 55	38 - 44 56 - 63	< 38 > 63

ґрунтовими умовами для отримання пшениці 1 класу якості характеризувалися райони, які згідно чинного районування входять до складу Уманського району (Уманський, Монастирищанський, Христинівський, Жашківський), Звенигородського (Тальнівський, Лисянський, Шполянський, Катеринопільський), Золотоніського (Драбівський, Чернобаївський) (рис. 1).

Більш детальне вивчення умов Уманського району на

прикладі ФГ АФ «Базис» показало, що конкретні ґрунтові умови цього господарства відповідали оптимуму не за всіма показниками. Агрохімічний аналіз темно-сірого опідзоленого ґрунту (поле 6, 1 польової сівозміни), де вирощували пшеницю озиму, показав невідповідність за вмістом азоту та фосфору. Водночас, за рівнем кислотності ґрунтового розчину та забезпеченістю гумусом і калієм ґрунт відповідав оптимальним умовам (табл. 2).



Рис. 1 Придатність ґрунтів сільськогосподарських угідь Черкаської області для отримання зерна пшениці озимої 1 класу якості.

Результати оцінювання темно-сірого опідзоленого ґрунту на придатність для отримання зерна пшениці озимої 1 класу якості (ФГ АФ «Базис», поле 6, польова сівозміна 1)

Таблиця 2

Шар ґрунту, см	Показник	Фактичне значення	Нормативне значення	Придатність	
0-20	рН сольове	5,97	5,6-7,0	відповідає	
	Вміст	гумусу, %	3,29	≥3,0	відповідає
		N, мг/кг ґрунту	150,0	≥200	не відповідає
		P, мг/кг ґрунту	82,3	≥110	не відповідає
		K, мг/кг ґрунту	116,0	≥81	відповідає



Рис. 2 Картосхема придатності сільськогосподарських угідь Черкаської області для отримання зерна пшениці 1 класу якості за температурою повітря.

Важливим чинником, який впливає на якість зерна пшениці озимої є кліматичні умови. Характеристика кліматичних умов Черкаської області для вирощування пшениці озимої стандартизованої якості за багаторічними даними показала, що температурний режим території не був лімітуючим фактором (рис. 2).

Аналіз кліматичних характеристик вирощування пшениці озимої за температурою повітря показав, що при незначних коливаннях температури, в цілому, цей режим залишався оптимальним (табл. 3).

Натомість, кількість опадів у різних районах

Черкаської області варіювала і не завжди відповідала оптимуму відносно формування якості зерна пшениці озимої. Так, на територіях, які охоплювали Канівська та Золотоніська метеостанції цей показник відповідав задовільному стану щодо формування якості зерна пшениці озимої, а райони Черкаської метеостанції мали незадовільний екологічний стан (рис. 3).

Оцінку екологічного чинника «кількість опадів» відносно формування якості зерна пшениці озимої в умовах Черкаської області наведено у табл. 4. Можна було передбачити, що за таких умов зволоження рослини

Таблиця 3

**Оцінка екологічного стану території Черкаської області за температурою повітря для отримання зерна пшениці 1 класу якості (2014р.)**

№	Метеостанції	t°C червня	Бали	Екологічний стан
1	Умань	17,5	30	оптимальний
2	Звенигородка	17,9	30	оптимальний
3	Сміла	18,3	30	оптимальний
4	Жашків	17,6	30	оптимальний
5	Чигирин	19,0	30	оптимальний
6	Канів	18,3	30	оптимальний
7	Золотоноша	18,5	30	оптимальний
8	Черкаси	18,2	30	оптимальний



**Рис. 3** Картосхема придатності сільськогосподарських угідь Черкаської обл. для отримання зерна пшениці 1 класу за кількістю опадів.

Таблиця 4

**Оцінка екологічного стану території Черкаської області за кількістю опадів для отримання зерна пшениці 1 класу якості (2014р.)**

№	Метеостанції	Кількість опадів за травень, мм	Бали	Екологічний стан
1	Умань	125,5	7	незадовільний
2	Звенигородка	147,6	7	незадовільний
3	Сміла	133,7	7	незадовільний
4	Жашків	138,0	7	незадовільний
5	Чигирин	112,8	7	незадовільний
6	Канів	165,5	7	незадовільний
7	Золотоноша	188,1	7	незадовільний
8	Черкаси	112,8	7	незадовільний



Таблиця 5

**Основні показники якості зерна пшениці озимої сорту Нота**  
(ФГ АФ «Базис», поле 6, польова сівозміна 1, 2014 р.)

Показник	Результати аналізу	Клас	Відповідність вимогам органічного виробництва
Вологість, %	11,0	1	відповідає
Масова частка білка, %	11,0	3	не відповідає
Масова частка сирової клейковини, %	18,0	3	не відповідає

Таблиця 6

**Вміст азоту у темно-сірому опідзоленому ґрунті та зерні пшениці озимої, 2014 р.**

Вміст N в ґрунті		Вміст N (клейковини) у зерні	
Фактичний вміст, мг/кг	Рівень забезпечення	Фактичний вміст, масова частка, %	Клас якості
151	середній	18	III

пшениці озимої не будуть спроможними сформувати зерно з високим вмістом білку і протеїну.

Аналіз якості зерна пшениці озимої сорту Нота підтвердив припущення щодо можливого негативного впливу кількості опадів на формування його якості. Фактичні показники були наступними: вміст білку на рівні 11% та масова частка сирової клейковини – 18%, що відповідає 3 класу якості (табл. 5).

Негативний ефект від надмірної кількості опадів у період формування якості зерна підсилювався недостатнім забезпеченням рослин азотом: його фактичний вміст складав 151 мг/кг ґрунту, що відповідає середньому рівню забезпечення. Відповідно вміст азоту у зерні був на рівні 18 мг/кг, що відповідає III класу якості (табл. 6)

Таким чином, отримані в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах результати підтвердили припущення щодо впливу екологічних чинників на формування якості зерна пшениці озимої. Врахування багаторічних кліматичних умов та агрохімічних показників родючості ґрунтів дозволить виробникам органічної продукції прогнозувати особливості формування якості сільськогосподарських культур і розмішувати органічні господарства у відповідних ґрунтово-кліматичних зонах.

#### Висновки

Показано, що досягти основної мети органічного виробництва – гарантувати споживачеві високу якість продуктів харчування, можна лише за умови врахування ґрунтово-кліматичних характеристик територій, де планується його впроваджувати.

Розроблено науково-методичний підхід для прогнозу впливу екологічних чинників на якість продукції рослинництва, який базується на врахуванні ґрунтових та кліматичних показників. Верифікація способу встановлення придатності ґрунтово-кліматичних умов для виробництва органічної продукції рослинництва стандартизованої якості на прикладі пшениці озимої показала об'єктивність підходу, що пропонується.

Показано, що застосування способу оцінювання ґрунтово-кліматичних умов на регіональному і місцевому рівнях облаштування території, дасть змогу виробникам органічної продукції рослинництва прогнозувати вплив екологічних чинників на якість продукції рослинництва і, тим самим, обґрунтовано підходити до вибору місця розташування органічних господарств конкретної спеціалізації сектору рослинництва.

#### Література

1. Адаменко Т. Вплив ґрунтово-кліматичних умов на якість зерна / Т. Адаменко // *Агроном.* – 2005. – №

5. – С. 12 – 15.

2. Артиш В.І. Особливості органічного агровиробництва в концепції сталого розвитку АПК України / В.І. Артиш // *Економіка АПК.* – 2012. – № 7. – С. 19-23.

3. Буга Н. Ю. Перспективи розвитку органічного виробництва в Україні / Н. Ю. Буга, І. Г. Яненкова // *Актуальні проблеми економіки.* – 2015. – № 2. – С. 117-125

4. Віллер Х. Світ органічного сільського господарства. Статистика та тенденції 2013 року / Х. Віллер, Дж. Лерноуд, Л. Кільхер ; пер. с англ. ; Дослідний інститут органічного сільського господарства. – К., 2013. – 63 с.

5. Власенко В.А. Характер впливу гідротермічного режиму на продукційний процес пшениці озимої та шляхи підвищення адаптивного потенціалу / В.А. Власенко, Л.А. Коломієць, Г.С. Баранець // *Селекція і насінництво.* – 2006. – Вип. 93. – С. 198-207.

6. Гуменюк Г.Д. Органічне виробництво в світі – історія розвитку та сучасний стан (огляд) / Г.Д. Гуменюк, О.В. Баджурак, О.К. Ляшенко // *Біоресурси і природокористування.* – 2010. – Т. 2. – № 3/4. – С. 56-62.

7. Добряк Д.С., Канаш О.П., Розумний І.А. Класифікація та екологічнобезпечне використання сільськогосподарських земель. – К.: Інститут землеустрою УААН, 2001. – С. 164–165.

8. Єрмоленко В.М. Правові аспекти органічного сільськогосподарського виробництва як важливий чинник екологічної безпеки / В.М. Єрмоленко // *Актуальні проблеми становлення і розвитку права екологічної безпеки в Україні: матер. наук.-практ. круглого столу (28 березня 2014р., м. Київ) / ред. кол. : В.М. Краснова [та ін.] Київський нац. у-т імені Тараса Шевченка. – Чернівці : Кондратьєва А.В., 2014. – С. 46-49.*

9. Кисіль В.І. Біологічне землеробство в Україні: проблеми і перспективи: монографія. Харків: Штрих, 2000. 161с.

10. Кобець М.І. Органічне сільське господарство – що це таке? [Електронний ресурс] / М. І. Кобець // *Пропозиція.* – 2006. – № 6. – Режим доступу: <http://www.propozitsiya.com/?page=149&itemid=1972&number=61>.

11. Кулик М.І. Вплив погодних умов осінньої вегетації і строків сівби на врожайність озимої пшениці / М.І. Кулик // *Збірник наукових праць уманського державного аграрного університету.* – 2007. – Вип. 65. – Ч. 1. – С. 114 – 121.

12. Макаренко Н.А., Подзерей Р.В. Оцінка ґрунтово-

кліматичних умов Черкаської області для виробництва органічної продукції рослинництва стандартизованої якості / Н.А. Макаренко, Р.В. Подзерей // «Збалансоване природокористування».-2016.- №2.- С.156-162.

13. Макаренко Н.А., Подзерей Р.В. Ідентифікація і контроль небезпечних чинників у процесі виробництва органічної продукції рослинництва (згідно системи НАССР) / Н.А. Макаренко, Р.В. Подзерей // «Таврійський науковий вісник». Херсон 2018. С. 86-93.

14. Оцінка придатності ґрунтів для виробництва органічної продукції рослинництва (науково-методичні рекомендації) / Мельничук М.Д., Макаренко Н.А., Бондарь В.І., Мала А.В., Рудницька Л.В., Подзерей Р.В. / за ред. Макаренко Н.А. – К.: НУБіП України. – 2013.- 48с.

15. Прутська О.О. Світовий досвід стимулювання виробництва органічної сільськогосподарської продукції / О.О. Прутська, Н.В. Беляєва // Збірник праць ВНАУ. Економічні науки.- 2012.- №56.- Т. 2.- С. 212-218.

16. Сіренко Н.М. Органічні продукти харчування у забезпеченні продовольчої безпеки України / Н.М. Сіренко, Т.О. Чайка // Економіка АПК. – 2012. – № 1. – С. 43-49

17. Томашевська О.А. Виробництво органічних продуктів в Україні / О.А. Томашевська, Т.В. Мірзоєва // Агросвіт. – 2012. – № 21. – С.2-5.

### References

1. Adamenko T. Vplyv gruntovo-klimatychnykh umov na yakist zerna / T. Adamenko // Ahronom. – 2005. – № 5. – S. 12 – 15.

2. Artysh V.I. Osoblyvosti orhanichnoho ahrovyrobnytstva v kontseptsii staloho rozvytku APK Ukrainy / V.I. Artysh // Ekonomika APK. – 2012. – № 7. – S. 19-23.

3. Buha N. Yu. Perspektyvy rozvytku orhanichnoho vyrobnytstva v Ukraini / N. Yu. Buha, I. H. Yanenkova // Aktualni problemy ekonomiky. - 2015. - № 2. - S. 117-125.

4. Viller Kh. Svit orhanichnoho silskoho hospodarstva. Statystyka ta tendentsii 2013 roku / Kh. Viller, Dzh. Lernoud, L. Kilkher ; per. s anhl. ; Doslidnyi instytut orhanichnoho silskoho hospodarstva. – K., 2013. – 63 s.

5. Vlasenko V.A. Kharakter vplyvu hidrotermichnoho rezhymu na produktsiinyi protses pshenytsi ozymoi ta shliakhy pidvyshchennia adaptivnoho potentsialu / V.A. Vlasenko, L.A. Kolomiets, H.S. Baranets // Seleksiia i nasinnytstvo. – 2006. – Vyp. 93. – S. 198-207.

6. Humeniuk H.D. Orhanichne vyrobnytstvo v sviti – istoriia rozvytku ta suchasnyi stan (ohliad) / H.D. Humeniuk, O.V. Badzhurak, O.K. Liashenko // Bioresursy i pryrodokorystuvannia. – 2010. – Т. 2. – № 3/4. – S. 56-62.

7. Dobriak D.S., Kanash O.P., Rozumnyi I.A. Klasyfikatsiia ta ekolohobezpechne vykorystannia

silskohospodarskykh zemel. – K.: Instytut zemleustroi UAA, 2001. – S. 164-165.

8. Iermolenko V.M. Pravovi aspekty orhanichnoho silskohospodarskoho vyrobnytstva yak vazhlyvyi chynnyk ekolohichnoi bezpeky / V.M. Yermolenko // Aktualni problemy stanovlennia i rozvytku prava ekolohichnoi bezpeky v Ukraini: mater. nauk.-prakt. kruhloho stolu(28 bereznia 2014r., m. Kyiv) / red.. kol. : V.M. Krasnova [ta in.] Kyivskiy nats. u-t imeni Tarasa Shevchenka. - Chernivtsi : Kondratieva A.V., 2014.- S.46-49.

9. Kysil V I. Biolohichne zemlerobstvo v Ukraini: problemy i perspektyvy: monohrafiia. Kharkiv: Shtrykh, 2000. 161.

10. Kobets M.I. Orhanichne silske hospodarstvo – shcho tse take? [Elektronnyi resurs] / M. I. Kobets // Propozytsiia. – 2006. – № 6. – Rezhym dostupu: <http://www.propozytsiya.com/?page=149&itemid=1972&number=61>.

11. Kulyk M.I. Vplyv pohodnykh umov osinnoi vehetatsii i strokiv sivby na vrozhainist ozymoi pshenytsi / M.I. Kulyk // Zbirnyk naukovykh prats umanskoho derzhavnoho ahrarynoho universytetu. – 2007. – Vyp. 65. – Ch. 1. – S. 114 – 121.

12. Makarenko N.A., Podzerei R.V. Otsinka gruntovo-klimatychnykh umov Cherkaskoi oblasti dlia vyrobnytstva orhanichnoi produktsii roslynnytstva standartyzovanoi yakosti / N.A. Makarenko, R.V. Podzerei // «Zbalansovane pryrodokorystuvannia».-2016.- №2.- S.156-162.

13. Makarenko N.A., Podzerei R.V. Identyfikatsiia i kontrol nebezpechnykh chynnykiv u protsesi vyrobnytstva orhanichnoi produktsii roslynnytstva (zghidno systemy NASSR) / N.A. Makarenko, R.V. Podzerei // «Tavriiskiy naukoviy visnyk». Kherson 2018. S. 86-93.

14. Otsinka prydatnosti gruntiv dlia vyrobnytstva orhanichnoi produktsii roslynnytstva (naukovo-metodychni rekomendatsii) / Melnychuk M.D., Makarenko N.A., Bondar V.I., Mala A.V., Rudnitska L.V., Podzerei R.V. / za red. Makarenko N.A. – K.: NUBiP Ukrainy. – 2013 - 48s.

15. Prutska O.O. Svitovyi dosvid stymuliuвання vyrobnytstva orhanichnoi silskohospodarskoi produktsii / O.O. Prutska, N.V. Beliaieva // Zbirnyk prats VNAU. Ekonomichni nauky.- 2012.- №56.- Т. 2.- С. 212-218.

16. Sirenko N.M. Orhanichni produkty kharchuvannia u zabezpechenni prodovolchoi bezpeky Ukrainy / N.M. Sirenko, T.O. Chaika // Ekonomika APK. – 2012. – № 1. – S. 43-49.

17. Tomashevska O.A. Vyrobnytstvo orhanichnykh produktiv v Ukraini / O.A. Tomashevska, T.V. Mirzoieva // Ahrosvit. – 2012. – № 21. – S.2-5.