

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.12.2014 № 1528) www.economy.nayka.com.ua | № 12, 2018 | 27.12.2018 p.

DOI: [10.32702/2307-2105-2018.12.87](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2018.12.87)

УДК 338.3:311.3:51-77

*В. А. Дмитрієва,
к. і. н., доцент кафедри інформаційних систем і технологій,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

ТЕНДЕНЦІЇ В ДИНАМІЦІ РОСЛИННИЦТВА УКРАЇНИ: ЕФЕКТИ ЗГЛАДЖУВАННЯ РЯДІВ ДАНИХ

*V. A. Dmytriieva
PhD, Associate Professor of Information Systems and Technologies Department,
Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro*

TENDENCES IN UKRAINIAN DYNAMICS OF CROP PRODUCTION: EFFECTS OF DATA SETS SMOOTHING

Аграрна індустрія є джерелом постачання населення продуктами харчування та забезпечує підприємства країни сировиною. Ця сфера суттєво впливає на розвиток економіки в цілому, оскільки належить до категорії галузей, які формують валову додану вартість і роблять свій внесок у валовий внутрішній продукт України. Окрім цього, сільськогосподарський сектор є одним з експортерів, прибутки від діяльності якого обумовлюють формування позитивного або негативного торговельного сальдо. З огляду на сучасне становище національного господарства країни завжди актуально утримувати в полі зору релевантні дані щодо ситуації в галузі та вчасно виконувати їх аналіз, що дозволить відстежувати протилежні тенденції в динаміці та виявляти фактори, які спричиняють зміни в їх напрямках. Певною мірою аграрна галузь відповідає за продовольчу безпеку всієї країни, оскільки має забезпечувати все населення продуктами харчування належної якості. Водночас, ця галузь має свої особливості, які не властиві іншим секторам економіки, наприклад, сезонність, залежність від природно-кліматичних умов та пори року, тривалість біологічного часу росту тварин і рослин тощо.

З метою вивчення аналізу тенденцій і кореляції динамічних рядів даних автором було застосовано метод Ходріка-Прескотта для очищення даних від випадкових коливань, створено скрипт в середовищі Octave, що дозволило реконструювати довготермінові тенденції в сфері рослинництва та відобразити результати аналізу графічно. Аналіз проведено за період 1990-2017 рр. за даними Державної служби статистики України.

Agriculture provides with vitally-necessary products to the country population and forms tendency of the economy development. Agrarian sector is one of the main components of the economy, which creates gross value added, and therefore forms the gross domestic product of the country. This branch is one of the big suppliers of raw materials and food products for export. It causes the positive or negative trade balance.

It is always relevantly to monitor state and development of agriculture, which allows tracking straight or opposite trends in the dynamics, identify causes of the directions' changes. In addition, the agrarian sector provides food to the population, and therefore it is responsible for

food security throughout the country. Simultaneously, agricultural branch has peculiarities, which unavailable in industrial production or some kinds of service. Such specific points include seasonality, term of biologic growth of crops and animals, nature and climate conditions and others. Besides that, it is important to take into consideration economical fluctuations like inflation of national or foreign currencies, prices increasing, economy decline, strength and weakness of competitors etc. Comparison of different factors shows that nature and climate have the such effect on productivity of agriculture in Ukraine as economical changes. What the tendencies will describe dynamic of the branch if unexpected causes will be excluded? What the form of curve-trend can present cleaned dynamic in crop production? How many directions of it will be formed by factors?

To answer the questions author worked out data sets, which have been got from the official site of State Statistics Service of Ukraine. They include indicators of square under crops and harvest of beetroot, potatoes, sunflower, vegetables, crops. Investigated period covers term from 1990 to 2017 years.

Author applied HP-method (from Hodric R. J. and Prescott E. C.) in order to clean data from random fluctuations and developed script in computer aided mathematical system GNU Octave in order to investigate long-term dynamics in crop production, its correlations and interdependences of the indicators. In addition, a graph-method analysis has been performed here.

Ключові слова: динаміка; довготермінова тенденція; розвиток; посівна площа; продуктивність; урожайність.

Key words: dynamics; long-term tendency; development; crop area; productivity; harvest.

Постановка проблеми. Аграрна сфера забезпечує населення країни життєво-необхідною продукцією та істотно впливає на стан розвитку економіки. В системі національних рахунків сільське господарство та суміжна зайнятість є однією зі складових, які формують валову додану вартість, а отже і валовий внутрішній продукт всієї країни. Аграрний сектор економіки України є одним з постачальників сировини та готової продукції на експорт, що зумовлює формування торговельного сальдо платіжного балансу. Моніторинг стану та розвитку галузі є завжди актуальним, оскільки дозволяє відстежувати позитивні і негативні тенденції в динаміці та виявляти фактори їх формування. Важливо, що аграрна галузь забезпечує продуктами харчування населення та визначає рівень продовольчої безпеки всієї країни.

На сайті міжнародної організації Food and Agriculture Organization of the United Nations зазначено, що «продовольча безпека існує лише тоді, коли люди в будь-який час мають фізичний, соціальний та економічний доступ до безпечної та корисної їжі в достатній кількості, яка відповідає їх дієтичним потребам та перевагам у сфері харчування для активного та здорового способу життя» [1]. Проблема голоду завжди турбувала світові організації, оскільки чисельність людей, які потерпають від браку їжі, в світі зростає з року в рік. Для оцінки такого становища в країнах використовують Глобальний індекс продовольчої безпеки, який розраховують з використанням показників якості та безпеки, фінансової і фізичної доступності, а також природних ресурсів та стійкості [2]. Слід зазначити, що в національній статистиці та соціально-економічній політиці України цьому питанню також намагаються приділяти увагу. В країні функціонують різні благодійні фонди, соціальні та волонтерські організації. Однак, проблема моніторингу рівня забезпечення населення їжею людей з особливими потребами або соціально-незахищеного населення залишається невирішеною і сьогодні. Так само актуальними є питання, серед яких: як на стан забезпечення продуктами впливають обсяги виробництва продукції рослинного та тваринного походження; якими є тенденції, зокрема, в динаміці рослинництва, яка більше залежить від природних факторів, ніж від економічних; чи достатньо отриманого обсягу врожаю для забезпечення корисними продуктами населення країни; чи можна нагодувати власне населення збільшуючи розмір земельних площ, на яких вирощуються конкретні культури? Ці та інші питання потребують детального дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливу роль при вирішенні означених проблем відіграє аналіз розвитку сільського господарства, виявлення причин позитивної або негативної динаміки. З цією метою застосовують різні методи. Дослідженням, пов'язаних з розвитком сільського господарства в Україні, присвячено роботи, в яких приділено значну увагу структурі, динаміці та прогнозу розвитку сільського господарства за регіонами і в цілому по Україні [3-6], вирішувалися задачі економетричного моделювання [7-9]. Власне, індикатори продовольчої безпеки розглянуто на сайті «Економічний дискусійний клуб», де зазначено, що в Україні в 2017 р. витрати на продукти харчування становили 51,6% від всіх споживчих

витрат, що виявилися найбільшими серед витрат по країнах світу [10]. Цікаво, високий відсоток витрат на харчування пов'язаний з високим рівнем цін чи високим рівнем споживання в нашій країні? Усе ще потребує вивчення і динаміка співвідношення обсягу якісної та корисної їжі у розрахунку на одну людину в нашій країні. Останній показник, як відомо, в Україні не підлягає офіційному порівнянню з міжнародними нормативами. Актуальною є і проблема правильного аналізу даних, що обумовлює прийняття адекватних рішень в досліджуваній сфері. Зокрема, важливо зважати на фактори, які є детермінованими, випадковими чи циклічними в динаміці показників.

Мета статті. Реконструкція довготермінової динаміки в сфері рослинництва, як однієї з важливих складових аграрної галузі, та виявлення прихованих тенденцій в її продуктивності завдяки очищенню даних від випадкових коливань.

Виклад основного матеріалу. В Україні для фіксації результатів діяльності сільськогосподарської галузі використовують економічні рахунки сільського господарства (Economic Accounts for Agriculture). Згідно з методологією Державної статистики України рахунки аграрного сектору, статистичний облік якого здійснюється на державному рівні, складають агреговано за період в один рік. Сезонність та циклічність цього сектору економіки враховані у «Методологічних положеннях щодо складання економічних рахунків сільського господарства» [11]. Це означає, що при зборі та аналізі даних щодо цієї галузі зважають на ті фактори виробництва продукції, які пов'язані з природним процесом росту і розвитку рослин та тварин, згідно з біологічними законами. Окрім цього, оскільки біологічні процеси є циклічними, або повторюваними, то вони зумовлюють циклічні зміни в зайнятості працівників та проблему сезонного безробіття. Третім важливим фактором є природно-кліматичні умови, які впливають на врожайність та від яких залежить продуктивність аграрної сфери. Водночас, природно-кліматичний фактор є основою технологічних процесів в цій сфері. Так само, як і в інших галузях економіки, в сільському господарстві частина продукції іде на проміжне споживання за власними потребами, однак, у більших обсягах, ніж, наприклад, у промисловості [11, с. 6].

Фіксацію витрат та доходів всіх інституційних секторів економіки передбачають національні рахунки. Серед секторів, по яких їх формують в національній економіці, є сектори: нефінансових та фінансових корпорацій, домашніх господарств, органів державного управління та некомерційних організацій. Економічні рахунки саме сільського господарства складають по секторах нефінансових корпорацій, які займаються виробництвом та реалізацією продукції цієї сфери; домашніх господарств та фізичних осіб-підприємців, які володіють, орендують чи користуються земельними ділянками або утримують худобу, завдяки чому можуть займатися виробничою діяльністю; органів державного управління, які надають неринкові послуги. Про вагомий внесок інституційних секторів аграрної галузі у розвиток економіки може свідчити товарна структура зовнішньої торгівлі за останні дев'ять місяців поточного 2018 року. Зокрема, якщо порівняти обсяги експортованої продукції сільського господарства з обсягами імпорту, то коефіцієнт співвідношення цих показників буде становити 3,24. Для порівняння нами взято обсяги експорту (загалом 22411130,3 тис. дол. США) та імпорту (в цілому 6917427,9 тис. дол. США) товарів, що є прямо або опосередковано результатом виробництва аграрного сектору, а саме: живі тварини і продукти тваринного та рослинного походження, жири і олії тваринного або рослинного походження та готові харчові продукти [12].

Проаналізуємо, якими були тенденції розвитку в сфері, що найбільше залежить від природно-кліматичних, сезонних, агротехнічних та економічних факторів, а саме, в рослинництві. Для аналізу застосуємо НР- згладжування (метод Ходріка-Прескотта), який дозволяє ефективно очищати ряди даних від впливу випадкових чинників, а також допомагає виявляти приховані особливості в динаміці і розкласти фактичні ряди на структурну (трендову або детерміновану) та циклічну (сезонну) компоненти.

Вочевидь, застосування новітніх вітчизняних та закордонних технологій сприяло підвищенню продуктивності сільськогосподарського виробництва, під якою, згідно з офіційною статистичною методологією, розуміють відношення валової продукції сільського господарства (рослинництва та тваринництва) у постійних цінах до середньооблікової чисельності працівників, зайнятих у сільськогосподарському виробництві [13]. Зокрема, на 1 зайнятого в цій сфері, у постійних цінах 2010 року, в гривневому еквіваленті, зафіксовано стабільне зростання обсягів виробництва, що можна простежити по графіку фактичних та згладжених даних (рис. 1). Зростання продуктивності, якщо враховувати розрив між роками з найменшим (24103,8 грн. - у 1999 р.) та найбільшим значеннями (275317,8 грн. - у 2016 р.), відбулося в 11,4 рази.

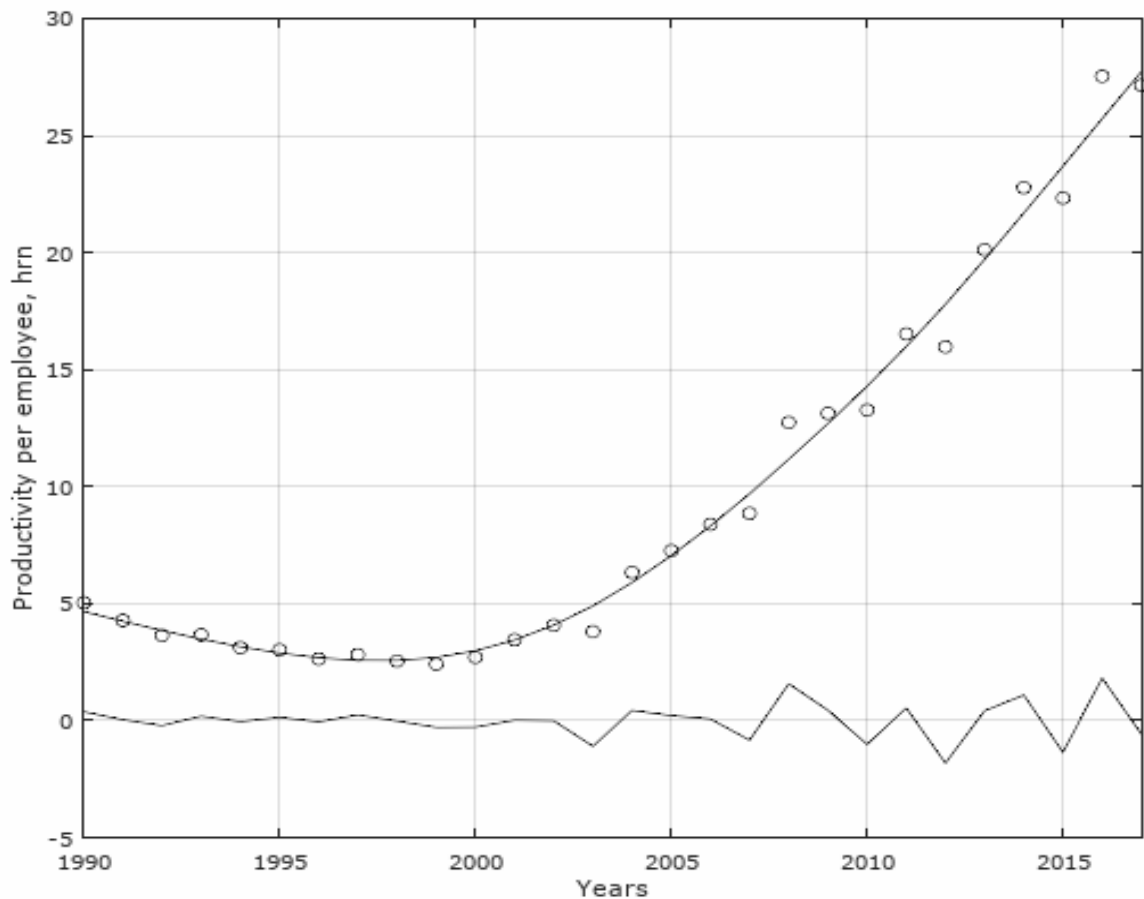


Рис. 1. Продуктивність праці на одного зайнятого в сільськогосподарському виробництві, у постійних цінах 2010 року; грн
(реконструйовано автором в GNU Octave за даними джерела [14])

Ламана крива на графіку (рис. 1) представляє собою компоненту, відокремлену від структурної (згладженої, трендової або детермінованої). Найбільш зазубрені фрагменти ламаної демонструють силу впливу незапланованих, тобто випадкових, факторів (наприклад, стрибки цін, зміну температури повітря, рівень зволоженості земель тощо). Припускаємо, що зафіксоване зростання продуктивності може приховувати в собі інфляційну складову навіть у випадку, якщо показник розраховано у постійних цінах 2010 р. Динаміка індексів також не дозволить вибудувати чітку тенденцію, оскільки є чередуванням підйомів та спадів в обсягах продукції по періодах, що обумовлено вже відомими факторами.

Найбільш репрезентативним показником в аналізі даних продуктивності можна вважати врожайність культури з одиниці площі. Розміри використовуваних земель можуть змінюватися з року в рік, однак, це не означатиме, що з ростом розмірів посівної площі під культуру збільшуватиметься її врожайність, або навпаки. Зокрема, урожайність зернових культур та зернобобових, як показав аналіз за фактичними даними, не залежить від посівної площі (рис. 2а), на якій цю культуру вирощували. Окрім цього, тенденція врожайності за фактичними даними приховує «роздвоєння» (рис. 2с), що може свідчити про наявність більш впливових факторів на зміну врожайності (наприклад, зольність земель, вологість, температура, активність шкідників тощо).

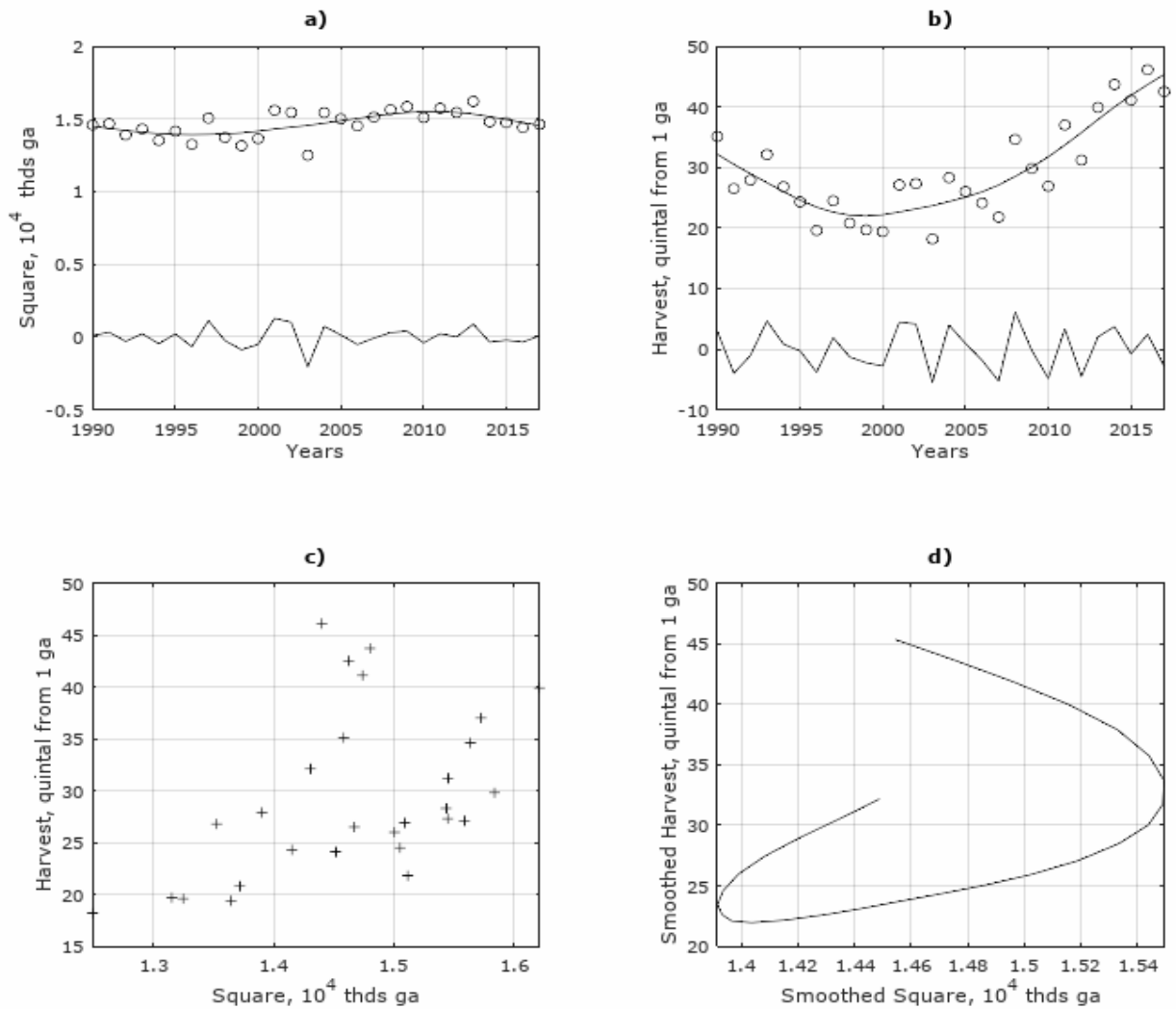


Рис. 2. Урожайність зернових та зернобобових культур, у масі після доробки, ц з 1 га
(реконструйовано в GNU Octave за даними джерела [16])

Водночас, згладжування та кореляція рядів даних розмірів посівних площ та урожайності зернових культур виявили «поворотні» тенденції (рис. 2d), зафіксовані в різні періоди протягом 1990 - 2017 рр.: перша тенденція з 1990 по 1996 рр. відобразила одночасне скорочення земельних площ та урожайності вирощених на них зернових культур; друга - з 1997 по 2010 рр. показала одночасне зростання показників; третя - охарактеризувалася стрімким поворотом кривої у напрямку зменшення площ та зростання урожайності після 2010 р. Вочевидь, остання тенденція може свідчити про застосування інтенсивних технологій, які дозволили збільшити ефективність методами, відмінними від фізичного збільшення розмірів земель, використовуваних під зернові культури.

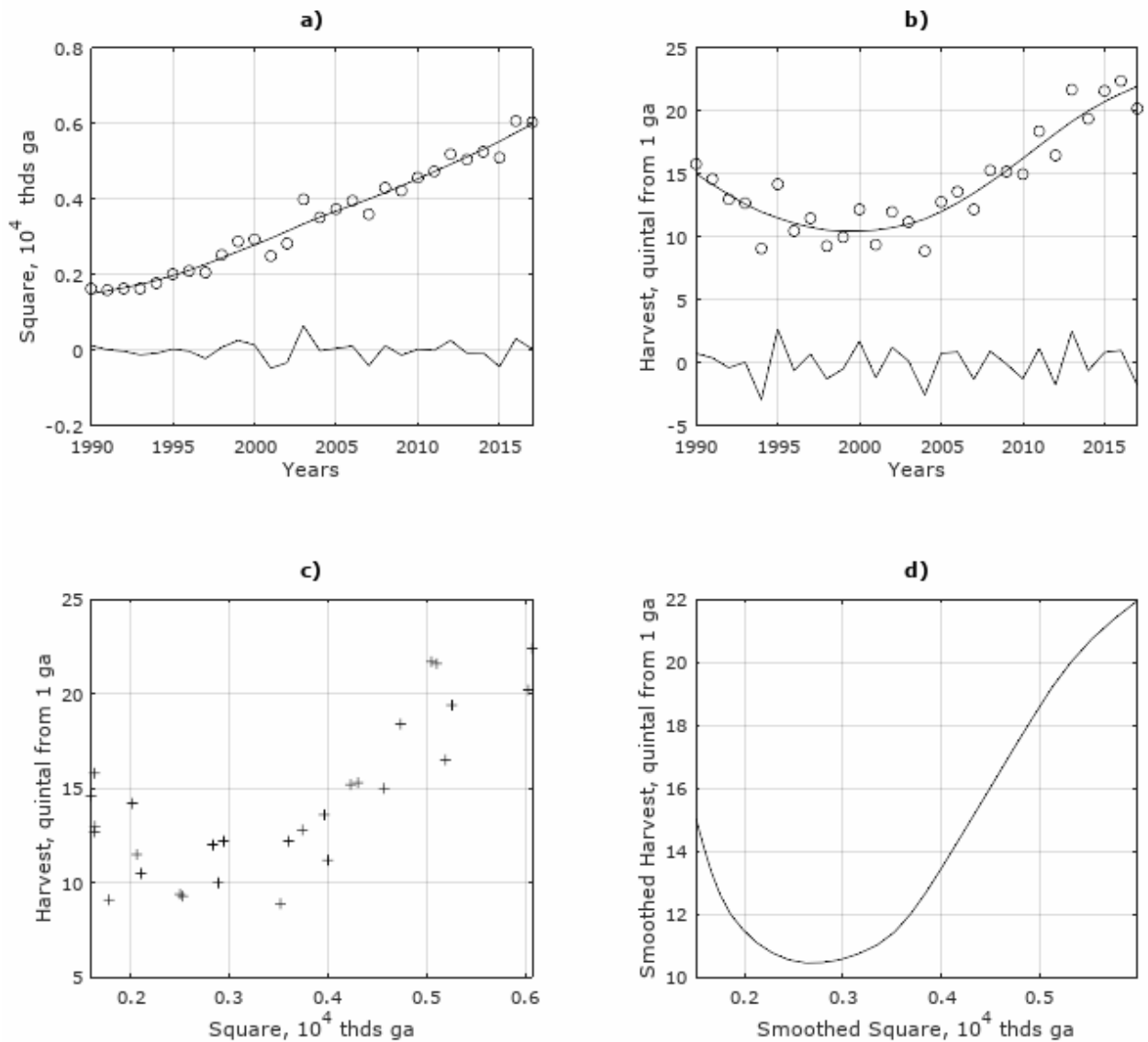


Рис. 3. Урожайність соняшника, у масі після доробки, ц з 1 га
(реконструйовано автором в GNU Octave за даними джерела [16])

Розміри посівних площ соняшника (рис. 3а) зростали протягом 1990-2017 рр. Урожайність культури представляє собою хвилеподібну тенденцію (рис. 3б): спад від 1990 до 2000 р. та подальше стрімке зростання, включно до 2017 р. Соняшник є однією з культур, які виснажують землю, тож зростання площ під цю культуру обумовлює ризик імовірності подальшого спаду урожайності через виснаженість земель після 2017 р.

Неоднозначні тенденції властиві і динаміці овочевих культур (рис. 4). Зокрема, зміна обсягів площ протягом досліджуваного періоду не була значною (рис. 4а). Динаміка урожайності, починаючи з 2000 р., стала динамікою росту (рис. 4б). Кореляція обох показників показала, що розширення площ під вирощування овочів до 2000 р. супроводжувалося скороченням їх урожайності, але потім відбувся «поворот», після якого пішов зворотній процес (рис. 4д). Як правило, такі стрімкі повороти можуть бути спричинені спеціальними заходами, наприклад: покращенням стану використовуваних земель, використанням мінеральних добрив, зміною сортів на більш продуктивні, тощо.

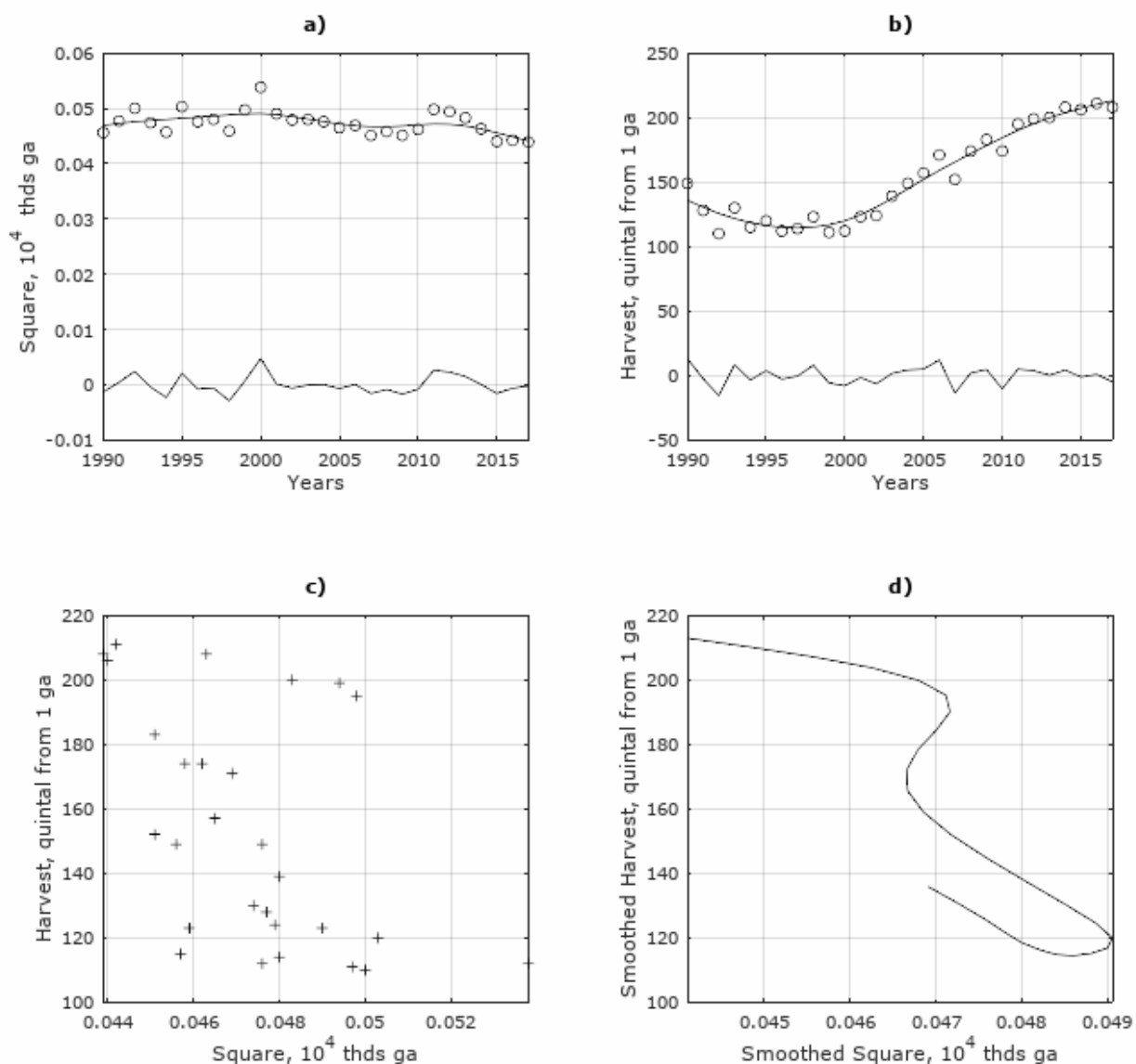


Рис. 4. Урожайність овочевих культур, ц з 1 га площі збирання
(реконструйовано автором в GNU Octave за даними джерела [16])

В розмірах посівних площ цукрового буряка в Україні простежується чітко виражене скорочення (рис. 5a). Однак, якщо ряди даних розмірів земель і урожайності очистити від циклічної компоненти, то урожайність буряка залежно від розміру посівної площі матиме іншу тенденцію. Якщо в 1999 р. при посівній площі в 1022 тис. га збирали 156 ц з 1 га, то в 2017 р. урожайність склала 475 ц з 1 га при посівній площі в 316 тис. га. При цьому, після 2000 р. зростання урожайності буряка прискорилося (рис. 5d: тенденція справа наліво).

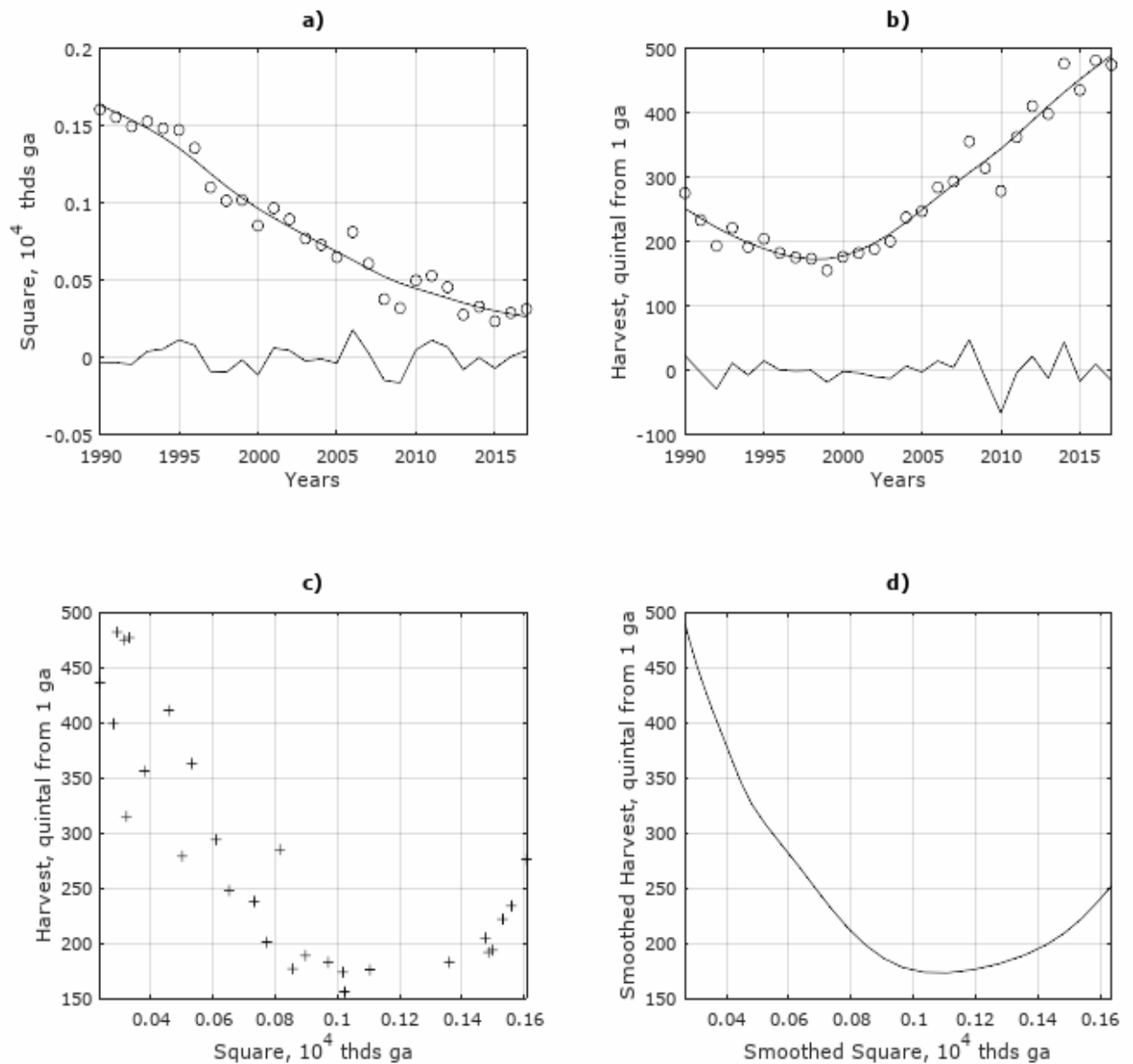


Рис. 5. Урожайність буряка цукрового фабричного, ц з 1 га площі збирання
(реконструйовано в GNU Octave за даними джерела [16])

За найбільшого розміру посівних площ в 1702 тис. га у 1992 р. вирощено та зібрано картоплі 119 ц з 1 га. До 2017 р. врожайність зросла в 1,4 рази і склала 168 ц з 1 га площі збирання, тоді як обсяг зайнятих земель під культурою скоротився в 1,2 рази і становив не більше 1323 тис. га (рис. 6). Іншими словами, тенденція росту урожайності картоплі корелювала з тенденцією скорочення розмірів використаних під культуру земель.

Для всіх досліджених видів культур при виокремленні трендової та циклічної компоненти в динаміці площ та урожайності найбільші коливання (більша кількість «зламів») зафіксовані в циклічних компонентах урожайності, що підтверджує факт постійного впливу цілого комплексу непередбачуваних факторів на продуктивність в рослинництві.

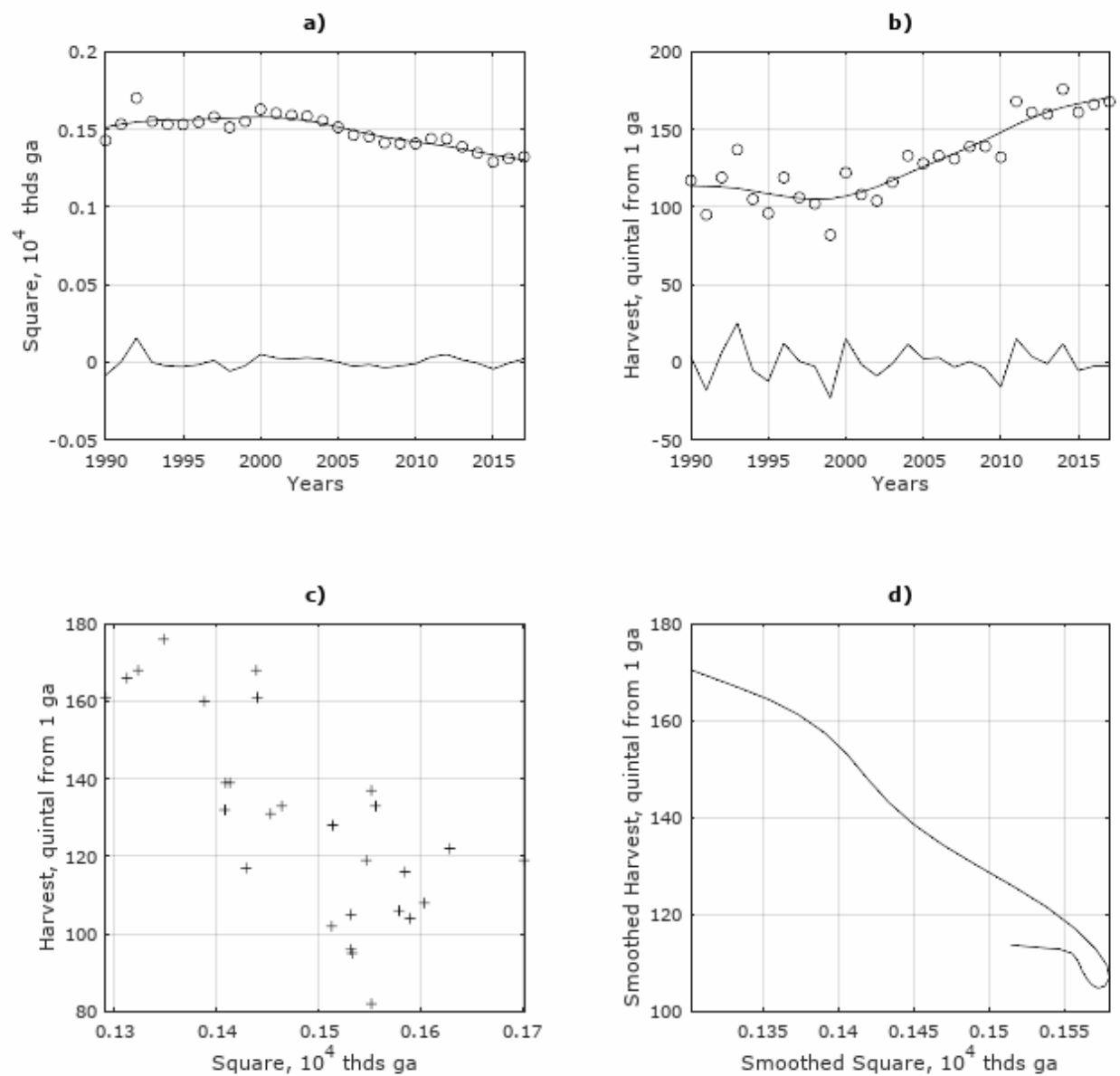


Рис. 6. Урожайність картоплі, ц з 1 га площі збирання
(реконструйовано автором в GNU Octave за даними джерела [16])

Виробництвом продукції у аграрній галузі займаються домогосподарства та сільськогосподарські підприємства. Зазначимо, що під останніми розуміють «підприємства, які займаються сільськогосподарським виробництвом та мають понад 200 га сільськогосподарських угідь (для фермерських господарств – більше 1000 га) або понад 50 голів сільськогосподарських тварин, чи понад 500 голів птиці, або мають кількість працюючих понад 20 осіб (для фермерських господарств – більше 50 осіб)» [17]. Згідно з офіційною статистикою частка продукції сільського господарства, виробленої основними категоріями господарств за регіонами у 2017 році, становила по господарствах населення 43,6%, а по сільськогосподарських підприємствах 56,4%, при цьому, обсяг продукції сільського господарства за 2017 рік склав 108621,8 млн грн [18]. Цифри свідчать про значущість продуктивності як підприємств так і домогосподарств населення для економіки країни. Окрім цього, розмір внеску сільськогосподарської індустрії у валовий внутрішній продукт (ВВП) країни останнім часом зростає (табл. 1), а це означає, що галузь розвивається, знаходить ринки збуту в Україні і за кордоном, впливає на стан економіки країни в цілому.

Таблиця 1.
ВВП: частка сільського, лісового та рибного господарств

Рік	Частка сільського, лісового та рибного господарств у ВВП, %
2010	7,45
2011	8,2
2012	7,82
2013	8,79
2014	10,15
2015	12,06
2016	11,73

(розраховано за даними джерела [19])

Висновки, сформульовані за результатами проведеного аналізу:

Висновок перший: очищення даних. Для коректного аналізу тенденцій в динаміці показників важливо виконувати відокремлення структурної компоненти від циклічної, сезонної та випадкових коливань, оскільки «неочищені» ряди даних можуть відображати хибні тенденції, що згодом впливатиме на результати аналізу та прийняття управлінських рішень.

Висновок другий: коректний добір показників. Як показує досвід, не всі індикатори можуть сприяти правильному висновку про розвиток галузі або сфери виробництва. Зокрема, індекси цін або обсягів продукції, розраховані ланцюговим способом, не відобразять довгострокової тенденції, а індикатори в грошовому вираженні можуть знаходитися під впливом інфляційної складової, що хибно впливатиме на висновок щодо реальної продуктивності.

Висновок третій: врахування особливостей галузі. Сільськогосподарська галузь, зокрема, підпорядковується законам сезонності, знаходиться під впливом природно-кліматичних умов і може потерпати не лише від економіко-політичних умов, але й від випадкових факторів, які не властиві іншим галузям, наприклад, епідемії, посухи, наявності шкідників та ін.

Висновок четвертий: фактори розвитку. В роботі перевірено лише залежність тенденцій урожайності від розмірів посівних площ та з'ясовано, що розмір виділеної під культуру землі не є визначальним або єдиним фактором для збільшення урожайності. Не приділено увагу впливу інших чинників на продуктивність досліджуваної сфери та поки що не отримано відповіді на питання: чи є рослинництво рентабельною галуззю України та якими є умови, за яких діяльність галузі буде ефективною. Це питання потребує подальшого дослідження.

Список використаних джерел.

1. Food security. Food and Agriculture Organization of the United Nations [Electronical resource]. – Accessed: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/en/>
2. Що таке світова продовольча безпека і чому Україна посідає 63 місце у рейтингу [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.bakertilly.ua/news/id1458>. - Назва з екрана
3. Karamushka O. M., Moroz S. I. Analysis of the production of grains and oilseeds culture in Ukraine [Електронний ресурс] // Efficient economy. №10 (2018). - Режим доступу: <http://ojs.dsau.dp.ua/index.php/efektyvna-ekonomika/article/view/1501>
4. Vasylieva N. K. Cluster models of households' agrarian production development // Economic Annals-XXI (2016), 158(3-4(2)), 13-16. Accessed: <http://soskin.info/userfiles/file/Economic-Annals-pdf/DOI/ea-V158-03.pdf>
5. Samarets N. M. Dynamics and regression analysis of the agrarian food market [Електронний ресурс] // Efficient economy. №10 (2018). - Режим доступу: <http://ojs.dsau.dp.ua/index.php/efektyvna-ekonomika/article/view/1496>
6. Шрамко І. І. Економічний аналіз технічного розвитку природного агровиробництва олійних культур [Електронний ресурс] // Економічний простір. - Дніпропетровськ ПДАБА, 2015. - №101. – С. 115-128. – Режим доступу: http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/ecpros_2015_101_13.pdf
7. Нужна С. А. Математичні аспекти моделювання та планування діяльності агропромислових підприємств в умовах невизначеності [Електронний ресурс] // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. - 2016/12. - №3(41) 2016. - С. 128-133. - Режим доступу:

http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/vddau_2016_3_24.pdf

8. Бурдейна Л. І. Особливості застосування балансових моделей в економіко-математичному моделюванні аграрної галузі // *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики.* - 2017, №9. – С. 114-123. - Режим доступу: <http://efm.vsau.org/files/pdfa/3929.pdf>

9. Олійник О. В. Циклічність відтворювального процесу в сільському господарстві: Монографія - Харків, 2005. - 322с

10. Продовольча безпека в Україні у 2017 році. огляд основних індикаторів [Електронний ресурс] // Економічний дискусійний клуб. – Режим доступу: <http://edclub.com.ua/analityka/prodovolcha-bezpeka-v-ukrayini-u-2017-roci-oglyad-osnovnyh-indyikatoriv>

11. Методологічні положення щодо складання економічних рахунків сільського господарства [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. Економічна статистика / Економічна діяльність / Сільське, лісове та рибне господарство. – Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2014/195/met_polog_ersg.zip.

12. Товарна структура зовнішньої торгівлі за 9 місяців 2018 року [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/zd/tsztt/tsztt_u/tsztt0918_u.htm

13. Методологічні пояснення [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/sg/sg_rik/sg_u/sg_met.html

14. Продуктивність праці в сільськогосподарських підприємствах [Електронний ресурс] // Державна служба статистики. – Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/sg/sg_rik/sg_u/pp_sgp_u.html; http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/sg/sg_rik/sg_u/pp_sgp.xlsx

15. Індекси сільськогосподарської продукції [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/sg/sg_rik/sg_u/iosv_u.zip

16. Рослинництво [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/sg/sg_rik/sg_u/rosl_u.zip

17. Реалізація продукції сільського господарства сільськогосподарськими підприємствами [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. Реалізація продукції сільського господарства сільськогосподарськими підприємствами у січні-жовтні 2018 року – [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/sg/rpsg/rpsg1018_xl.xls

18. Продукція сільського господарства у постійних цінах 2010 року за 2017 рік [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/sg/pro_sg/pro_sg_2017p.zip

19. Валовий внутрішній продукт виробничим методом та валова додана вартість за видами економічної діяльності (2010-2016) [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2008/vvp/vvp_ric/xls/vtr_u_xls.zip

References.

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018), “Food security statistics”, available at: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/en/>. (Accessed 05 December 2018).

2. Bakertilly (2018), “Scho take svitova prodovol'cha bezpeka i chomu Ukraina posidaie 63 mistse u rejtynhu”, available at: <http://www.bakertilly.ua/news/id1458>. (Accessed 05 December 2018).

3. Karamushka, O. M. and Moroz, S. I. (2018), “Analysis of the production of grains and oilseeds culture in Ukraine”, *Efficient economy* [Online], vol. 10, available at: <http://ojs.dsau.dp.ua/index.php/efektyvna-ekonomika/article/view/1501>. (Accessed 05 December 2018).

4. Vasylieva, N. K. (2016), “Cluster models of households’ agrarian production development”, *Economic Annals-XXI* [Online], 158(3-4(2)), pp.13-16, available at: <http://soskin.info/userfiles/file/Economic-Annals-pdf/DOI/ea-V158-03.pdf> (Accessed 3 December 2018).

5. Samarets, N. M. (2018). “Dynamics and regression analysis of the agrarian food market”, *Efficient economy* [Online], vol. 10, available at: <http://ojs.dsau.dp.ua/index.php/efektyvna-ekonomika/article/view/1496>. (Accessed 3 December 2018)

6. Shramko, I. I. (2015), “Ekonomichnyj analiz tekhnichnoho rozvytku pryrodnoho ahrovyrobnytstva olijnykh kul'tur”, *Ekonomichnyj prostir* [Online], vol. 101, 115-128, available at: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/ecpros_2015_101_13.pdf (Accessed 3 December 2018)

7. Nuzhna, S. A. (2016), “Matematychni aspekty modeliuvannia ta planuvannia diial'nosti ahropromyslovykh pidpriemstv v umovakh nevyznachenosti”, *Visnyk Dnipropetrovs'koho derzhavnoho aharno-ekonomichnoho universytetu* [Online], 2016/12, vol. 3(41), pp. 128-133, available at: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi->

bin/irbis_nbuvcgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/vddau_2016_3_24.pdf (Accessed 5 December 2018)

8. Burdejna, L. I. (2017), "Osoblyvosti zastosuvannya balansovykh modelej v ekonomiko-matematychnomu modeliuvanni ahrarnoi haluzi", *Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktual'ni pytannia nauky i praktyky* [Online], vol. 9, pp. 114-123, available at: <http://efm.vsau.org/files/pdfa/3929.pdf> (Accessed 5 December 2018)

9. Olijnyk, O. V. (2005), *Tsyklichnist' vidtvoriuval'noho protsesu v sil's'komu hospodarstvi* [Cycle reproduction process in agriculture], Charkiv

10. Ekonomichnyj dyskusijnyj klub (2018), "Prodovol'cha bezpeka v Ukraini u 2017 rotsi. Ohliad osnovnykh indyktoriv", available at: <http://edclub.com.ua/analytika/prodovolcha-bezpeka-v-ukrayini-u-2017-roci-oglyad-osnovnyh-indyktoriv>, (Accessed 3 December 2018)

11. State Statistics Service of Ukraine (2018), "Metodolohichni polozhennia schodo skladannia ekonomichnykh rakhunkiv sil's'koho hospodarstva" [Methodological provisions for drawing up economic accounts of agriculture. State Statistics Service of Ukraine], available at: http://ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2014/195/met_polog_ersg.zip (Accessed 10 November 2018)

12. State Statistics Service of Ukraine (2018), "Tovarna struktura zovnishn'oi torhivli za 9 misiatsiv 2018 roku" [Commodity structure of foreign trade for 9 months of 2018. State Statistics Service of Ukraine], available at: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/zd/tsztt/tsztt_u/tsztt0918_u.htm, (Accessed 5 November 2018)

13. State Statistics Service of Ukraine (2018), "Metodolohichni poiasnennia" [Methodological explanations. State Statistics Service of Ukraine], available at: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/sg/sg_rik/sg_u/sg_met.html, (Accessed 10 November 2018)

14. State Statistics Service of Ukraine (2018), "Produktyvnist' pratsi v sil's'kohospodars'kykh pidpryiemstvakh" [Labor productivity in agricultural enterprises. State Statistics Service of Ukraine], available at: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/sg/sg_rik/sg_u/pp_sgp_u.html; http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/sg/sg_rik/sg_u/pp_sgp.xlsx, (Accessed 30 November 2018)

15. State Statistics Service of Ukraine (2018), "Indeksy sil's'kohospodars'koi produktsii" [Agricultural product indices. State Statistics Service of Ukraine], available at: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/sg/sg_rik/sg_u/iosv_u.zip, (Accessed 30 November 2018)

16. State Statistics Service of Ukraine (2018), "Roslynyystvo" [Plant growing. State Statistics Service of Ukraine], available at: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/sg/sg_rik/sg_u/rosl_u.zip, (Accessed 10 November 2018)

17. State Statistics Service of Ukraine (2018), "Realizatsiia produktsii sil's'koho hospodarstva sil's'kohospodars'kymy pidpryiemstvamy" [Implementation of agricultural products by agricultural enterprises in January-October 2018. State Statistics Service of Ukraine], available at: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/sg/rpsg/rpsg1018_xl.xls, (Accessed 30 November 2018)

18. State Statistics Service of Ukraine (2018), "Produktsiia sil's'koho hospodarstva u postijnykh tsinakh 2010 roku za 2017 rik" [Agricultural products at constant prices in 2010 for 2017. State Statistics Service of Ukraine], available at: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/sg/pro_sg/pro_sg_2017p.zip, (Accessed 5 December 2018)

19. State Statistics Service of Ukraine (2017), "Valovyj vnutrishnij produkt vyrobnychym metodom ta valova dodana vartist' za vydamy ekonomichnoi diial'nosti (2010-2016)" [Gross domestic product by production method and gross value added by types of economic activity (2010-2016). State Statistics Service of Ukraine], available at: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2008/vvp/vvp_rik/xls/vtr_u_xls.zip, (Accessed 30 November 2018)

Стаття надійшла до редакції 08.12.2018 р.