Підтримку надає:

Федеральне міністерство продовольства і сільського господарства

на підставі рішення Німецького Бундестагу

Німецько-український агрополітичний діалог

При Інституті економічних досліджень та політичних консультацій

Звіт з аграрної політики APD/APR/01/2018

Ефективність та рентабельність українського рослинництва

Др. Мартен Граубнер,

Науковий співробітник, IAMO

Ігор Остапчук,

Докторант, IAMO

Київ, грудень 2017

Про проект «Німецько-український агрополітичний діалог» (АПД)

Проект «Німецько-український агрополітичний діалог (АПД)» реалізується за підтримки Федеральним Міністерством продовольства та сільського господарства (BMEL) з 2006р. і наразі до 2018р. та за його замовленням через виконавця ТОВ ГФА Консалтинг Груп, а також робоче співтовариство, яке складається з ТОВ ІАК Аграр консалтинг, Лейбніц-Інституту аграрного розвитку в країнах з перехідною економікою та ТОВ АФЦ Консультантс Інтернешнл. Реципієнтом проекту виступає Інститут економічних досліджень та політичних консультацій в Києві. При реалізації важливих заходів для розвитку ринку землі, використання державних земельних площ та приватизації АПД працює у кооперації з ТОВ з управління та реалізації земель (BVVG). Бенефіціаром проекту виступає Міністерство аграрної політики та продовольства України.

Проект має підтримувати Україну в питаннях розвитку сталого сільського господарства, ефективної переробної промисловості та підвищення міжнародної конкурентоспроможності відповідно до принципів ринкової та регуляторної політик та з урахуванням потенціалу розвитку, який виникає в рамках Угоди про Асоціацією між ЄС та Україною. З цією метою Проект має надавати інформацію про німецький, зокрема, східнонімецький, а також міжнародний, європейський досвід з розробки рамкових аграрно-політичних умов, а також з організації відповідних аграрно-політичних установ.

Німецько-український агрополітичний діалог

www.apd-ukraine.de

Автори:

Др. Мартен Граубнер graubner@iamo.de

Ігор Остапчук ostapchuk@iamo.de

Дисклеймер

Даний звіт опубліковано за відповідальності Німецько-українського агрополітичного діалогу (АПД). Будь-які точки зору та результати, висновки, пропозиції чи рекомендації, зазначені в ній, належать авторам та необов'язково відповідають поглядам АПД

© 2017 Німецько-український агрополітичний діалог

Усі права захищено.

Зміст

Основні висновки дослідження.....5
1. Вступ.....8
1.1 Актуальність та постановка досліджуваного питання.....8
1.2 Структура та розвиток рослинництва в Україні.....10
2. Дані та методи.....18
2.1 Набір даних.....18
2.2 Аналіз оболонки даних (АОД).....20
2.3 Регресійний аналіз.....21
2.4 Порівняльний аналіз об'єктів.....24
3. Результати.....25
3.1 Розвиток технічної ефективності та загальної продуктивності факторів виробництва.....25
3.2 Визначення факорів, що впливають на ефективність та продуктивність.....30
3.3 Порівняння відмінностей між господарствами різних рівнів прибутковості з однаковими структурними характеристиками.....40
4. Заключні зауваження.....45
Список літератури (українською мовою).....46
Список літератури (англійською мовою).....48
Додаток А. Статистичний опис змінних моделі АОД, 2008-2013 рр.....51
Додаток Б. Статистичний опис змінних моделі АОД за окремі роки, 2008-2013рр..53
Додаток В. Загальна продуктивності факторів виробництва, 2008-2013 рр.....56

Список скорочень

Т – тваринництво

ЗСП – збалансована система показників

Р – рослинництво

КЗ – кліматична зона

Коеф. – коефіцієнт

АСФ – аналіз середовища функціонування

га - гектари

млн – мільйони

ТЕ – технічна ефективність

ЗПФВ – загальна продуктивність факторів виробництва

ЗВ – загальне виробництво

тис – тисячі

грн – українська гривня

НСП – незбалансована система показників

Основні висновки дослідження

Загалом українські господарства засвідчують низьку технічну ефективність, що висвітлює значну різнорідність господарств з точки зору продуктивності виробництва. Виходячи з нашої диференціації виробничих регіонів, ми вважаємо, що регіони, які мають обмежені водні ресурси (як кліматичні зони 2 та 3), особливо схильні до неефективності. Це підкреслює важливість води, зокрема, та погодних умов в цілому у ефективності господарств. Хоча несприятливі погодні явища (як посуха або дуже холодна/довга зима) можуть мати негативні наслідки для всіх господарств, місцеві умови та/або управлінський потенціал відіграють важливу роль при вирішенні таких ситуацій (Дайнінгер та ін., 2015).

Незважаючи на високі коливання, спостерігається позитивна тенденція росту продуктивності господарств, що особливо проявляється в поступовому зростанні рівня врожайності (основних культур). Проте далеко не більшість господарств характеризуються зростання урожайності, що також означає, що відносно невелика частка господарств відповідає основну роль у підвищенні ефективності. Як засвідчують Бальман та ін. (2013) або Дайнінгер та ін. (2015), одна група господарств, які сприяють цій тенденції, є агрохолдинги, які, очевидно, відповідно дослідженням Зініча та Оденінга (2009), інтегруються по вертикалі та горизонталі, щоб краще керувати кредитним ризиком. Однак ми не змогли визначити аналогічне обмеження для окремої господарської організації. Але в більш широкому значенні інші або більшість ферм відстають від більш продуктивних, що породжує зростаючу нерівність у показниках господарств. Релевантність цього висновку підкреслюється позитивним співвідношенням ефективності та рентабельності господарств, а також тим фактом, що від 15 до 30 відсотків фермерських господарств щорічно показують збитки. У цьому відношенні не дивно, що події на світовому ринку сільськогосподарської продукції мають значний вплив на продуктивність, оскільки українські господарства значною мірою залежать від прибуткових культур, які в основному призначені для експорту.

Основну увагу ми приділили рівню врожайності сільськогосподарських культур. Аналіз показує, що існує значний потенціал для збільшення їх врожайності за рахунок інтенсифікації виробництва. Особливе значення варто надати таким факторам виробництва як добрива чи посівний матеріал, які можуть значно вплинути на (витрати) ефективність, і тому вимагають відповідних технологій та управлінських знань. Незважаючи на включення у дані великої кількості господарств з різною струтурою, ми виявили позитивний вплив розміру підприємств, тоді як жодного значущого ефекту від структури підприємства не було виявлено (тобто, чи господарство входить в холдинг чи ні).

Якість землі значно впливає на продуктивність господарств. З огляду на загальну низьку ефективність, це може свідчити про те, що (деякі) виробничі системи погано адаптовані до місцевих умов і, натомість, намагаються максимізувати прибуток у короткостроковій перспективі шляхом виробництва «прибуткових» культур, таких як пшениця, кукурудза та соняшник. Це також засвідчено спостереженням, що в деяких регіонах диверсифікація культур позитивно впливає на ефективність, що також відображає наявність фітосанітарних проблем у вузько-спеціалізованих виробничих системах.

Основний висновок представленого аналізу полягає в тому, що майже будь-який фактор виробництва може бути використаний більш інтенсивно. З одного боку, господарства, які працюють із застосуванням малої кількості факторів виробництва, мають на меті мінімізувати свої витрати. З іншого боку, якщо існує можливість підвищити граничну прибутковість шляхом інтенсифікації, то мають бути причини, через які ця інтенсифікація (тобто, збільшення інвестицій у виробництво) не відбувається. Насправді, можна стверджувати, що більшість із цих причин є зовнішніми для господарств. Наприклад, однією з причин неефективного виробництва є обмежений доступ до необхідного капіталу, тобто фінансових коштів для короткострокових або довгострокових інвестицій. Цей висновок також підтверджується емпіричним дослідженням недосконалих ринків капіталу (Циніх та Оденінг, 2009).

Друге джерело (неперервної) неефективності виробництва з точки зору виробничих ресурсів може стосуватися недосконалості ринку землі. Нерівномірно розподілена земельна власність та великомасштабна структура господарства сприяють посиленню місцевої ринкової влади та обмеженню доступу до основних факторів виробництва (Вранкен та Свіннен, 2006). Також невирішена проблема відкриття та лібералізації ринку землі є основним джерелом неефективного розподілу ресурсів (Дейнінгер та ін., 2015; Любимцева та ін., 2013). Земля є одним з найважливіших виробничих факторів сільського господарства, і якщо її вільна передача, наприклад, від неефективних до ефективних господарств, обмежена, неефективність «консервується». Наші результати показують (принаймні для деяких регіонів) позитивний ефект збільшення розміру (площі оброблюваної землі) господарства на його ефективність та продуктивність, що вимагає досить динамічних структурних змін.

З точки зору обсягу виробництва, наступними причинами неефективності є наявність та збільшення ризиків у сільському господарстві. Так, якщо фермер намагається уникати ризиків, він знижує рівень використання виробничих ресурсів, якщо невизначеність зростає (Чавас, 2006). Наприклад, Скакун та ін. (2015) показують, що ризик посухи є нерівномірно розподіленим в географічному просторі, може бути суттєвим і вимагає відповідної системи страхування, яка часто недоступна (Шинкаренко, 2007). Як наслідок, такий ризик впливає на господарства в різних місцях в одному регіоні з різною

інтенсивністю, і ці господарства не мають необхідних інструментів для зменшення негативних наслідків ризиків. Циніх та Оденінг (2009) також підкреслюють необхідність зменшення кредитного ризику за допомогою відповідних інструментів управління ризиками, тоді як господарства також мають справлятися із значним та зростаючим ринковим ризиком, що створюється нестабільністю цін (Беллемар та ін., 2015). Ці та подібні джерела ризику можуть спричинити низький рівень використання факторів виробництва та неефективність виробництва українськими господарствами.

Крім того, залежність аграрного сектору від експорту сільськогосподарської сировини, яка підлягає обробці за кордоном, може мати відношення до обмежень вітчизняної переробки. З одного боку, сама обробка повинна мати на увазі внутрішній попит на перероблені сільськогосподарські продукти, і якщо цей попит слабкий, сектор обробної промисловості мало або взагалі не стимулює інвестиції. Відповідно, надмірне виробництво сільськогосподарської сировини (тобто, за винятком рівня внутрішньої переробки на ринках, що потрапляють до неї), доведеться передати за кордон. Це, однак, виведе додану вартість з України. З іншого боку, виробництво для міжнародного ринка часто страждає від надмірного регулювання та ризиків для українських виробників. Таким чином, лише обробка соняшникового насіння є добре розвиненою, так як більше 90% соняшнику обробляється в соняшникову олію, і майже вся олія експортується закордон. Зовсім інша ситуація для сої та ріпаку. Фактично існують ініціативи щодо цього питання, але, наприклад, спроба впровадження сектора біопалива на основі рапсу виявилася невдалою (Шаффарцик, 2014).

Такі державні інструменти, як субсидії, можуть позитивно впливати на продуктивність сільського господарства (Жу та Лансінк, 2010). Недавнє дослідження Кьортіса та ін. (2017) засвідчує, що такі впливи відрізняються в різних типах господарств залежно від розміру чи організації та періоду часу (рівня субсидій). Фактично субсидії можуть мати потенціал для зниження (підвищення) середньої ефективності господарства, якщо вже ефективні (неефективні) господарства отримують надмірно пропорційну вигоду від цих надходжень. Враховуючи низький рівень державних платежів після 2008 р., такі субсидії є досить низькими, якщо не незначними. Регресія в нашому аналізі відображає певний вид субсидії – відшкодування ПДВ. На відміну від прямих субсидій, цей механізм підтримки став основним джерелом субсидування сільськогосподарського виробництва. Незважаючи на відсутність впливу (кліматичні зони 1 і 2) або негативного впливу (кліматична зона 3) на технічну ефективність, ми виявили позитивний вплив цих виплат на урожайність. У цьому випадку вплив неоднорідний у різних кліматичних зонах та культурах. Крім того, слід зазначити, що більшість механізмів підтримки зазвичай приводять до спотворення шляхом стимулювання або збереження неефективного розподілу ресурсів на ринку. Тому для реалізації будь-яких політичних інструментів необхідно зосередити зусилля на пом'якшенні вищезгаданих ринкових недосконалостей

на ринках капіталу та землі та розвитку системи страхування. Належні заходи можуть допомогти у створенні або підтримці фермерських господарств у використанні варіантів зменшення ризику страхових або зрошувальних систем, що дає змогу підвищити продуктивність сільськогосподарської продукції, наприклад, урожайність сільськогосподарських культур.

1. Вступ

1.1 Актуальність та постановка досліджуваного питання

Завдяки великим площам з вигідними характеристиками грунту, Україна – одне з найкращих місць для рослинництва у світі. Таким чином, сільськогосподарське виробництво українських господарств відіграє важливу роль у забезпеченні продуктами харчування зростаюче населення світу, а з іншого боку, може стати важливим джерелом прибутку для сільського населення України. Так, сільське господарство становить значну частину валового внутрішнього продукту та експортних надходжень. Наприклад, Україна зайняла четверте місце за обсягом експорту кукурудзи в усьому світі в 2013 р. (за цим показником - з 2005 р.) та десяте за обсягом виробництва пшениці за 2011-2014 рр. (ФАОСТАТ, 2016).

Хоча в останні десятиліття обсяги виробництва рослинницької продукції у світі неухильно зростає, після розпаду Радянського Союзу виробництво сільськогосподарської продукції в Україні (як і в інших країнах колишнього СРСР) зазнало суттєвого скорочення. Лише нещодавно вартість виробленої продукції рослинництва (у стабільних цінах 2010 р.) відновилася і перевищила рівень 1991 р. Для більшості сільськогосподарських культур, наприклад, пшениці та кукурудзи, світова тенденція збільшення виробництва одночасно супроводжується скороченням (для пшениці) або непропорційним ростом (для кукурудзи) посівних площ (ФАОСТАТ, 2016), що свідчить про значне підвищення продуктивності, наприклад, розраховуючи урожайність на гектар (див. Рис. 1). Ми також спостерігаємо цю тенденцію в Україні, яка стосовно кукурудзи ще більш виражена. Незважаючи на сприятливі природні умови, середньостатистична врожайність в Україні лише нещодавно перевищила світові середні показники. Отже, виникає питання, чи використовують українські господарства потенціал врожайності свого грунту повністю або чи існує значна різниця між потенційною та фактичною урожйностями, яка у випадку належного менеджменту, може призвести до значного зростання виробництва.

Обговорення різниці між потенційною та фактичною урожйностями привертає значену увагу протягом останніх двох з половиною десятиліть. За визначенням, різниця між потенційною та фактичною урожйностями – це відмінність між потенціалом врожайності

та середньою урожайністю господарств даного регіону в період вегетації, коли потенційно можливий врожай стосується врожаю, який культура дасть за оптимальних умов, тобто з достатньою кількістю води, поживних речовин, без надмірної кількості шкідників та захворювань (Лобелль та ін., 2009). Зазвичай ця різниця більша у країнах, що розвиваються та в країнах перехідного періоду, ніж у розвинутих країнах (Нойманн та ін., 2010). Різниця також є меншою, якщо потреба культур у воді задовольняється додатково за допомогою зрошувальних систем, а не тільки природніми опадами (невизначений та неконтрольований полив) (Ширхорн та ін., 2014). Ці аспекти актуальні як для України, так і для Центральної Євразії – регіону, який, як повідомляють, має найбільші різниці між потенційною та фактичною урожйностями у світі (Нойманн та ін., 2010). Проте при визначенні різниці прибутковості зосереджуються на природних умовах виробництва рослинництва, але часто або переважно ігнорують питання, чи є максимально можливе також економічно оптимальним.

Нерідко ведуть дискусію, що враховуючи існування (швидше за все, значної) різниці між потенційною та фактичною урожйностями, українські господарства можуть значно збільшити загальні обсяги продукції рослинництва. Чи це припущення є виправданим, залежить, наприклад, від економічного та політичного середовищ українських фермерів. Даний звіт пояснює ці питання, досліджуючи продуктивність та ефективність українських господарств та факторів, що їх визначають. Крім того, піднято питання, чи мають господарства раціональну можливість підвищити свою продуктивність за різних політичних та економічних умов.

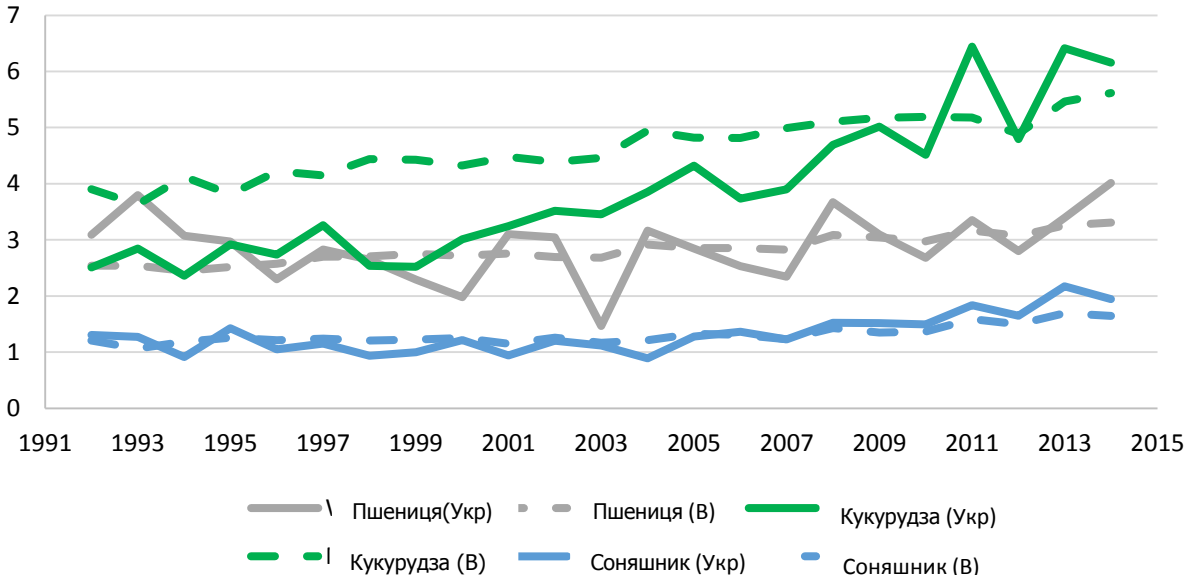


Рис. 1. Ріст врожайності основних культур в Україні (Укр) та у всьому світі (В), т/га

Джерело: власні розрахунки на основі даних ФАОСТАТ (2016)

1.2 Структура та розвиток рослинництва в Україні

Аграрний сектор відіграє важливу роль в українській економіці. У 2013 р. сільське господарство займало 8,8% валового внутрішнього продукту (ВВП), 26,9% експортних надходжень (без урахування надходжень від послуг) та налічувало 8,1% працюючого населення (ДССУ, 2014а, ДССУ, 2014б). Крім поточних геополітичних конфліктів, на поточну ситуацію в аграрному секторі все ще впливає перехід від запланованої до вільної ринкової економіки. Після розпаду Радянського Союзу та за незалежності України українські господарства стикалися з новими складними внутрішніми та зовнішніми умовами, включаючи недосконаліть банківської системи, значне скорочення субсидій, що сплачувались урядом, зникнення колишніх ланцюгів постачання та необхідність інтеграції із світовим ринком. Самі господарства були в основному колективними підприємствами з великими боргами з відсутньою або сумнівною формою власності виробничих факторів.

За таких обставин вартість сільськогосподарської продукції різко скоротилася на 64% з 1991 р. до 1999 р. Лише після того, як в 1999 р. було введено нові правила щодо оподаткування в аграрному секторі, а також було поліпшено доступ до капіталу та інфраструктури разом з лібералізацією торгівлі та мало місце організаційне перетворення господарств (Осборн І Трублад, 2002; Матюха та ін., 2015), негативна тенденція зникла. Проте загальна вартість аграрної продукції в 2014 р. була все ще нижчою порівняно з 1991 р., що зумовлено головним чином низьким рівнем вартості виробленої продукції тваринництва (див. Рис. 2). Хоча виробництво рослинницької продукції перевищує рівень 1991 р. в 2013 та 2014 рр., виробництво тваринницької ледве досягло 50% базового року (1991) в 2014 р.

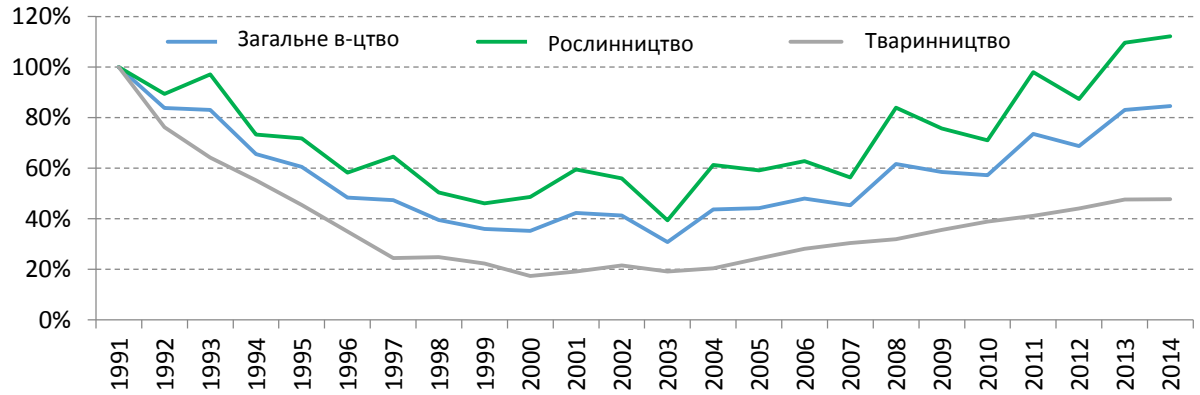


Рис. 2. Вартість виробленої сільськогосподарської продукції 1991 = 100% (розраховано на основі постійних цін 2010 р.)

Джерело: ДССУ, 2016

Відносно краща ситуація із вартістю рослинницької продукції свідчить про сприятливі умови для цієї сфери сільського господарства, і нижче ми розповімо про деякі основні чинники та динаміку.

За офіційною статистикою, 41,5 млн. га або приблизно 71% загальної площі в Україні займають сільськогосподарські угіддя. Фізичні особи або домогосподарства використовують третину цієї землі, тоді як близько половини земель сільськогосподарського призначення експлуатують комерційно орієнтовані господарства, а саме 20,4 млн. га (ДССУ, 2014а). Середній розмір господарства в 2013 р. становив 2120 га. Розподіл господарств за розміром показано на Рис. 3. Порівняння двох років (2008 та 2013 рр.) вказує на незначне збільшення загальної площі, що обробляється невеликими господарствами, тобто такими що обробляють менше 100 га. Тоді як площі земель, що обробляються іншими типами виробників зменшуються. Таке скорочення обумовлено швидким зростанням площі землі, що обробляється агрохолдингами, як це показано праворуч на Рис. 3. Утримуючи в середньому 5731 га на одне дочірнє підприємство холдингу, такі організації значно перевищують розмір середнього господарства.

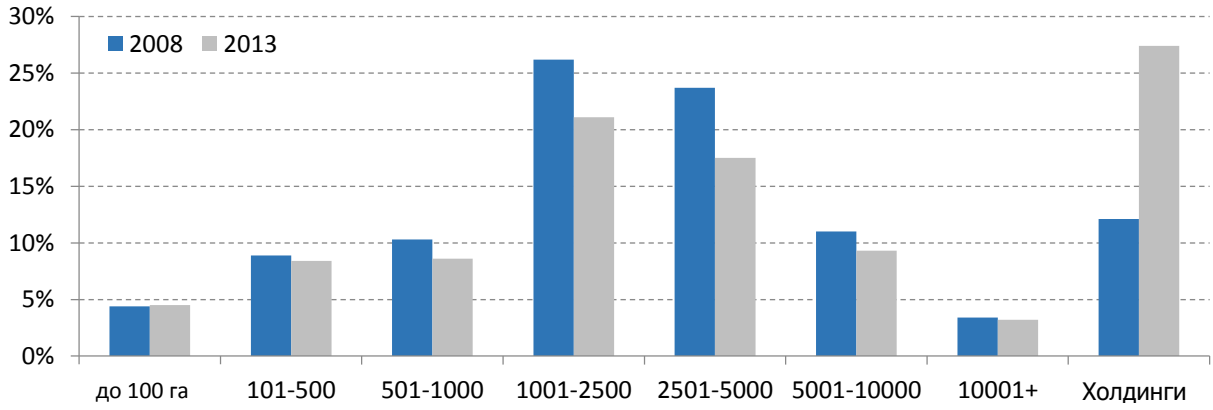


Рис 3. Розподіл господарств за розмірами земельної ділянки, що використовується

Джерело: AgriSurvey, 2013р.

Так як загальна кількість господарств в Україні зменшується, середній розмір господарств в цілому збільшується. Однак скорочення кількості господарств відрізняється згідно видів господарств (див. Рис. 4). Наприклад, кількість приватних господарств зменшилася на 8%, ферм[1] – на 9%, сільськогосподарських кооперативів –

[1] Ці ферми є в основному малими гравцями на ринку з середньою площею оброблюваної землі приблизно 100 га. Є також і більші представники цієї групи, що обробляють більше 20 тис. га. Загалом, виробники цієї групи характеризуються динамічним зростанням: середній розмір зрас з 92 га у 2006 до 119 у 2014 (зріст майже 30%)

на 51%, інших видів підприємств – на 55%, а кількість бізнес товариств трохи зросла (+3%).

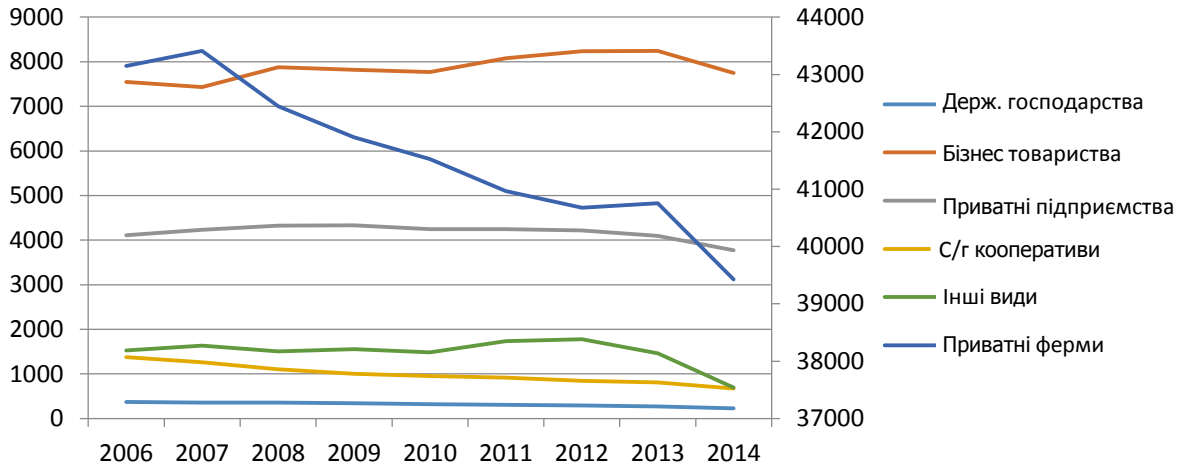


Рис. 4. Кількість господарств в сільському господарстві України

Джерело: ДССУ, період за кілька років

Оскільки виробництво є експортно-орієнтованим, в 2013/14 рр. більше половини вироблених зернових було експортовано. Також, співвідношення зернових значно змінилася протягом останніх двох десятиліть. У 2013 р. шість основних культур (пшениця, ячмінь, кукурудза, соняшник, соя та ріпак) становили 92% від посівної площі та дали 87% надходжень (див. Рис. 5 і 6). Примітно, що деякі з цих «прибуткових культур» становили незначну частку у 1990 р. Наприклад, частка кукурудзи зросла з 3% до 20% від загальної посівної площі, соняшника з 5% до 22%, сої з 0,3% до 9% та ріпаку з 0,3% до 5% (див. Рис. 5). Ці культури замінили фураж та деякі нішеві культури, призначені головним чином для внутрішнього ринку.

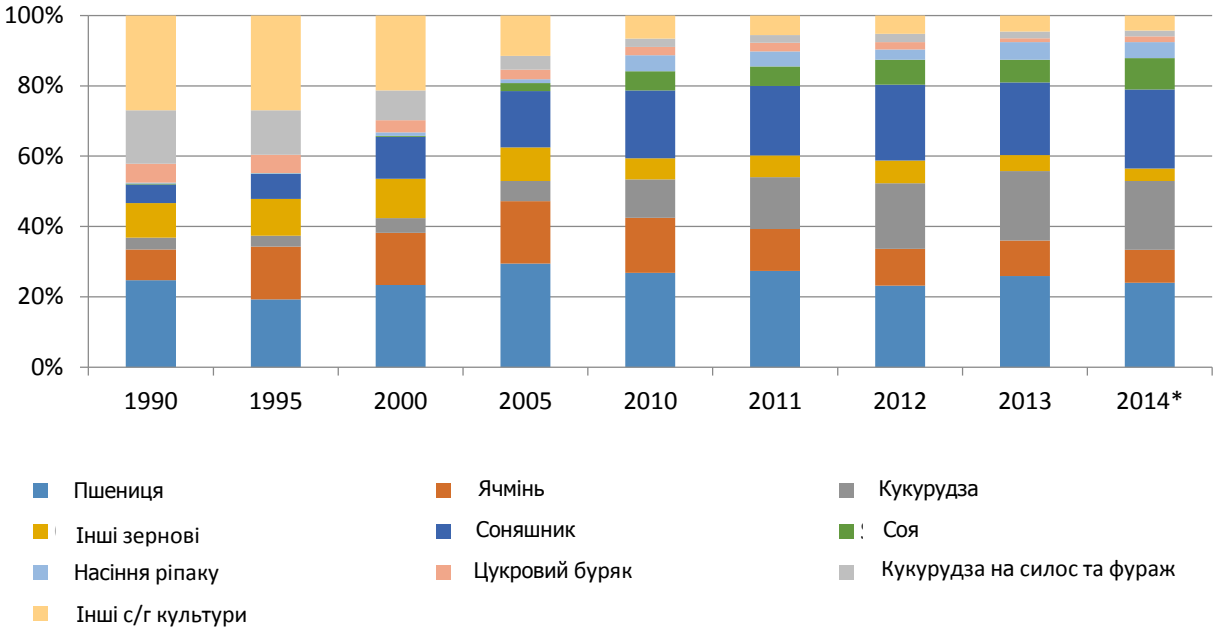


Рис. 5. Структура посівних площ

Джерело: ДССУ, період за кілька років

* без Криму та окупованих територій Донецької та Луганської областей

Відповідно, структура продажів (див. Рис.6) також характеризується збільшенням частки кукурудзи (з 12% у 2008 р. до 28% у 2013 р.), соняшнику (з 12% у 2008 р. до 19% у 2013 р.) та сої (з 3% у 2008 р. до 7% у 2013 р.).

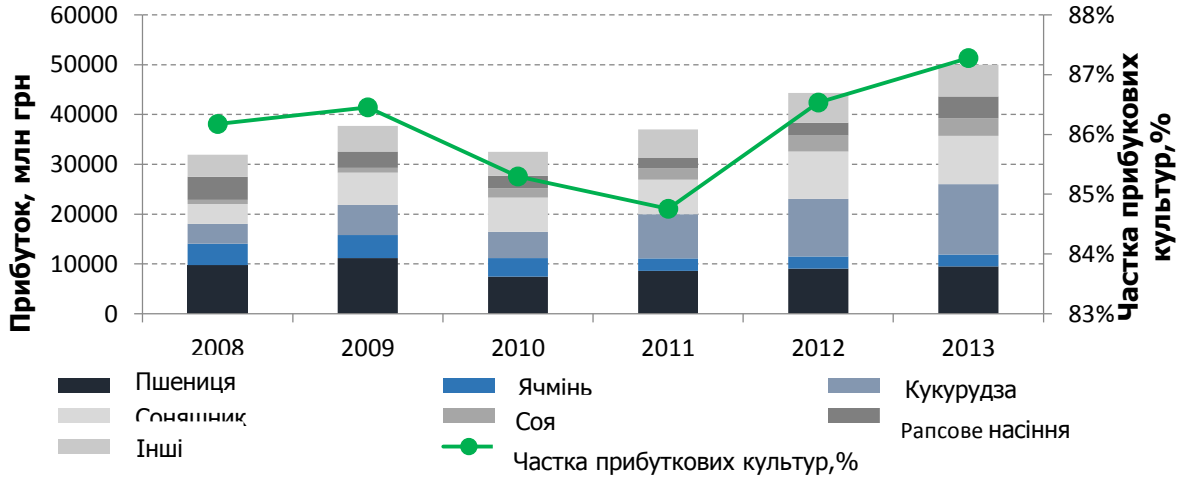


Рис. 6. Доходи від продажу сільськогосподарських культур на господарствах України, млн.грн (у цінах 2008 р.)

Джерело: власні розрахунки на базі ДССУ (період за кілька років)

Як видно з Рисунків 1 та 7, з 2000 по 2014 р. відбулось зростання продуктивності факторів виробництва – землі та праці (приблизно в 8 разів). Структурні зміни (наприклад, зниження виробництва тваринницької продукції, технологічні зміни) спричинили скорочення використання робочої сили у сільському господарстві на 79% (у 2014 р.) порівняно з базовим роком (2000 р.).

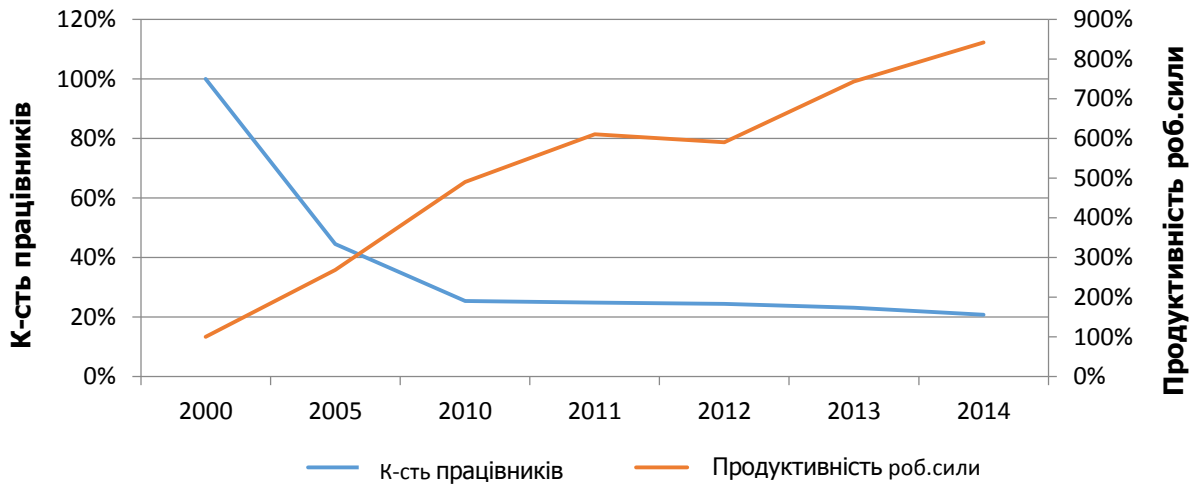


Рис. 7. Кількість працівників та продуктивність праці, 2000 = 100%

Джерело: ДССУ, період за кілька років

Що стосується рівня собівартості (Рис. 8), то ми бачимо, що робоча сила була замінена капіталом, що сприяло інтенсифікації виробництва, що спричинило зростання врожайності. У період з 2008 по 2011 рр. господарства витрачали приблизно 2 тисячі гривень на рік в середньому (враховуючи інфляцію), а у 2012-2013 рр вже 2,6 тисяч гривень.

Основними складовими цієї інтенсифікації були технологічні поліпшення (наприклад, краща сільськогосподарська техніка та машини, що відображено у подвоєнні витрат на амортизацію) та деякі матеріальні ресурси (див. Табл. 1). Головною причиною збільшення витрат на капітал були порівняно високі прибутки у 2008-2011 рр. Однак через цінові тенденції на світових ринках у 2012-2013 рр. Прибуток зменшився, що викликає стурбованість щодо продовження позитивної тенденції механізації виробництва[2]. Тим не менш у 2013 р. українські господарства виробили рекордну за цей період кількість 62,2 млн. тонн зернових.

[2] Згідно ФАО , індекс цін на зернові впав на 4.9 пункти у 2012 та на 16.8 пунктів у 2013, тоді як для олійних на 30.6 та 30.9 пунктів, відповідно

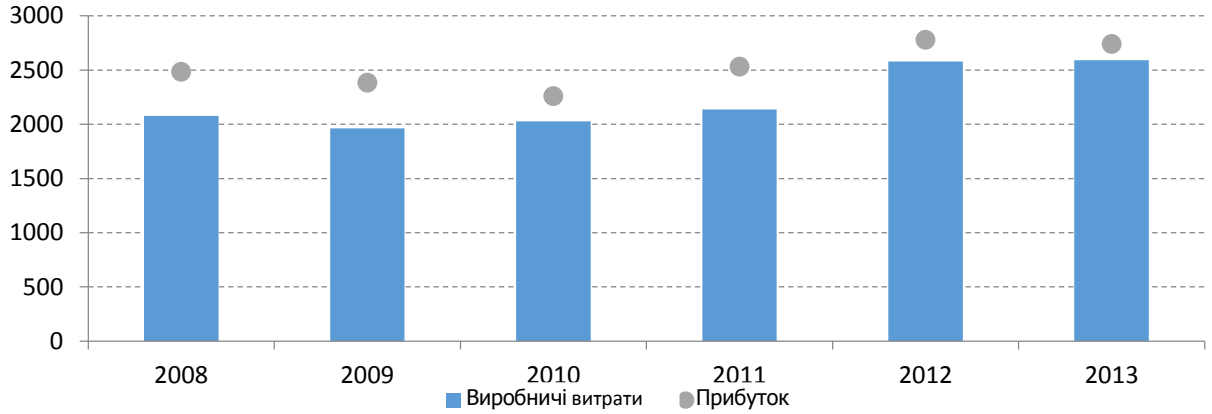


Рис. 8. Загальні витрати та доходи на гектар у сільськогосподарському виробництві (враховуючи інфляцію)

Джерело: власні розрахунки

Табл. 1. Витрати на виробництво в рослинництві (враховано інфляцію), грн/га

		2008	2009	2010	2011	2012	2013
Витрат усього		**2077**	**1962**	**2027**	**2137**	**2577**	**2590**
Робоча сила		213	192	185	166	157	148
Соціальні витрати		51	58	66	54	83	55
Матеріальні затрати	*загалом*	*1410*	*1239*	*1278*	*1427*	*1763*	*1823*
	посівний материіал	257	239	216	222	285	310
	інші с/г продукти	13	13	12	13	31	17
	добрива	366	295	296	330	359	393
	мастила	313	237	253	291	409	400
	електрика	21	23	25	24	24	26
	пальне	20	18	16	22	36	38
	запчастини	121	126	139	160	185	175
	послуги третіх осіб	298	289	322	366	433	466
Амортизація		117	191	194	197	240	224

Інші витрати	*загалом*	*286*	*281*	*303*	*293*	*334*	*339*
	оренда землі	174	175	175	155	152	151
	оренда майна	3	2	2	2	2	2
	інше	110	105	126	137	180	186

Джерело: власні розрахунки

Як зазначено вище, явище, що спостерігають протягом останніх двох десятиліть в українському сільському господарстві, – це зростаюче значення агрохолдингів, які можна визначити як великі вертикально та/або горизонтально інтегровані сільськогосподарські підприємства. З 2000-х років ці організації стали стрімко розвиватися. Сьогодні агрохолдинги обробляють майже 30% землі в Україні (Рис. 9) і складають велику частку сільськогосподарського виробництва. У 2014 р. 20% всіх продуктів рослинництва (19% у 2013 р.) вирощували або обробляли агрохолдинги. Середній розмір господарств, що не належать до холдингів, становить 1682 га, тоді як господарств, що належать до холдигів – 5731 га. Завдяки більшому розміру останні можуть скористатись вигодами через ефекти масштабу та розміру[3], а також є краще придатними для інвестування у сучасні технології та інфраструктуру.

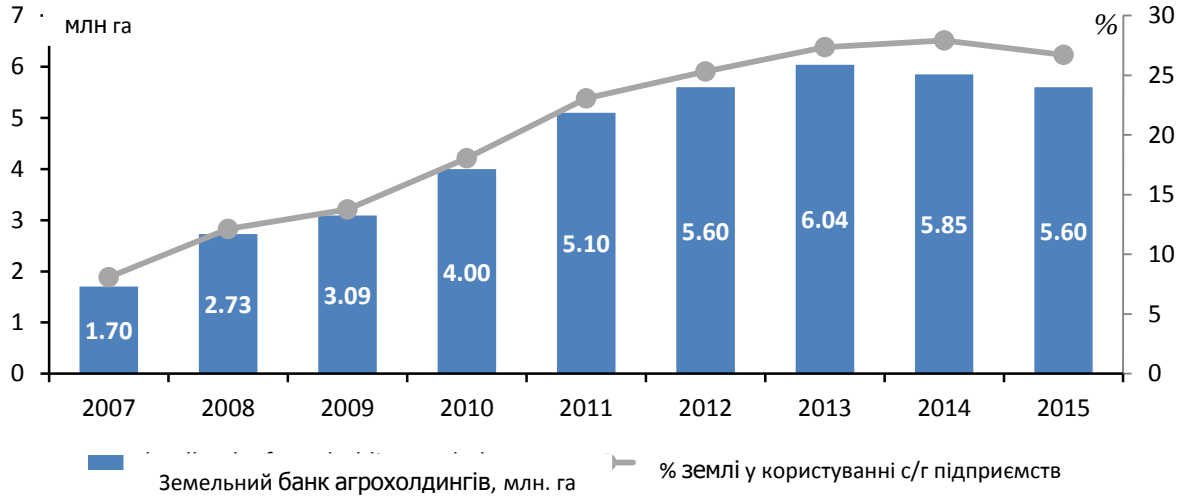


Рис. 9. Земельний банк агрохолдингів в Україні

Джерело: Найбільші агрохолдинги України 2015 р., АгріСьорвей (AgriSurvey) Крапка на графіку – розділювач десятих

[3] Ефект масштабу (Economies of scale) показує на скільки зростає виробництво за використання більшої кількості усіх факторів виробництва. Ефект розміру (Economies of size) показує на скільки змінюються витрати на одиницю продукції, якщо виробництво зростає притримуючись принципу мінімізації витрат

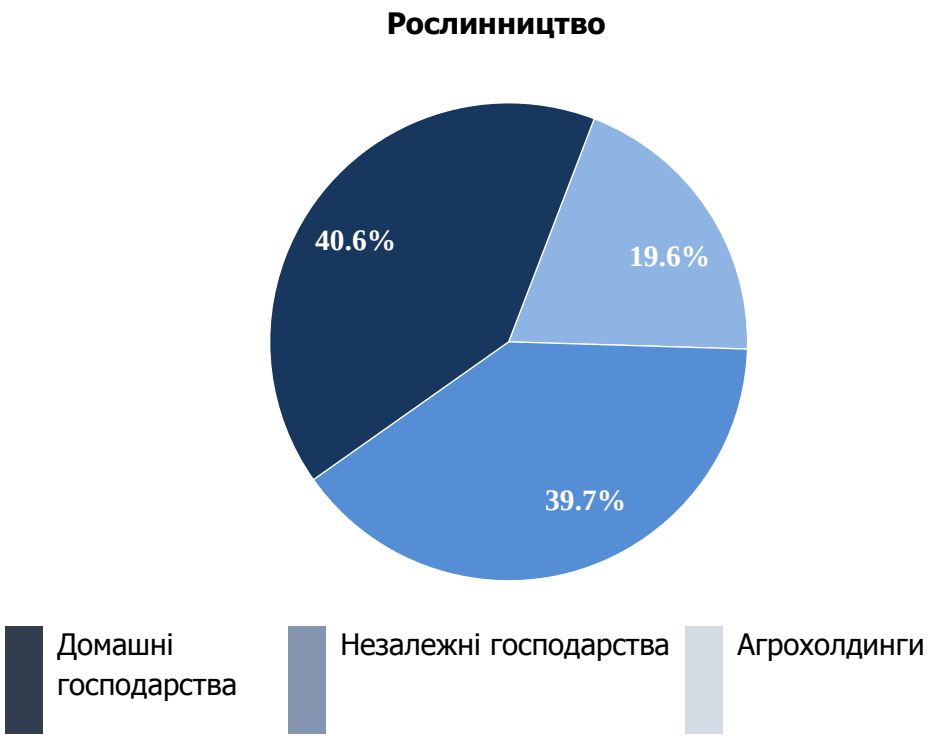


Рис. 10. Частка агрохолдингів у рослинництві у 2014 р.

Джерело: (AgriSurvey), 2015. Крапка на графіку – розділювач десятих

2. Дані та методи

Для того, щоб дослідити, чи та у якій мірі різниця між потенційною та фактичною урожйностями ґрунтується на внутрішніх економічних умовах господарств, ми проводимо аналіз ефективності та регресійний аналіз показників ефективності чи неефективності господарств. Ми також порушуємо питання, чи ефективність завжди супроводжується чи є передумовою високої прибутковості. Обґрунтування такої процедури полягає в наступному: якщо українські господарства є високоефективними, то існує менше можливостей для покращень виробничих процесів на господарстві, а різниця між потенційною та фактичною урожйностями – це різниця між фіктивною оптимальною врожайністю та фактичною оптимальною урожайністю. Однак якщо спостерігається неефективність, то аналіз її причин може допомогти зрозуміти, що заважає господарствам досягнути вищої продуктивності. Нижче ми надаємо набір даних та коротко описуємо використовувані методи.

Загалом, цей аналіз грунтується на дослідженні Бальмана та ін. (2013), але ми використовуємо розширений набір даних, диференціюємо його для регіонів виробництва (кліматичних зон) та застосовуємо додаткові методи (наприклад, усіченої регресії та порівняльний аналіз обєктів, як описано нижче). Більшість результатів Бальмана та ін. (2013) підтверджуються нашими висновками, тоді як в цьому документі подано нові ідеї та/або докладніші спостереження.

2.1 Набір даних

Наше дослідження базується на бухгалтерських даних українських сільськогосподарських підприємств, наданих Державною службою статистики України (ДССУ). Ці дані охоплюють період часу з 2008 по 2013 р. Початковий набір даних складається зі спостережень щодо 51 686 українських господарств в галузі рослинництва. Ці господарства характеризуються різними формами власностіта розмірами.

З метою контролю впливу інфляції на дані, останні було дефльовано використовуючи індекси цін на фактори виробництва та вироблену продукцію на дезагрегованому рівні. Для усунення невідповідних записів та аутлайєрів, а також з метою підготовки даних для аналізу ефективності, було проведено двоетапне очищення даних. На першому етапі було використано метод порогу за трьома стандартними відхиленнями та аналіз за гістограмою (див. Табл. 2 для розрахованої верхньої межі коефіцієнтів), тоді як на другому етапі було виявлено та усунено спостереження зі значеннями надзвичайної ефективності вище 150%. У результаті очищення даних, було виключено 6 785

спостережень (13%). Таким чином отриманий набір даних став містити 44 901 спостережень за п'ятирічний період (2008-2013 рр.) у базі незбалансованих панельних даних та 26 982 спостережень за аналогічний період у базі збалансованих панельних даних. Частка агрохолдингів у загальній кількості господарств складає 9(8)% у базі незбалансованих (збалансованих) панельних даних[4]. Порівняно з даними статистичних щорічників, наданими веб-сайтом ДССУ, база незбалансованих панельних даних охоплює від 85 до 91% ріллі, працівників, прибутків або витрат у галузі рослинництва за період спостереження (2008-2013 рр). Це ілюструє репрезентативність набору даних для українських сільськогосподарських господартсв у галузі рослинництва.

Табл. 2. Параметри очищення (ПО) для коефіцієнтів

Коефіцієнт	2008	2009	2010	2011	2012	2013
(Матеріальні витрати + амортизація)/показник P[5]	<2,1	<1,8	<1,9	<1,8	<2	<1,9
Рілля/показник P	<3,1	<3	<2,8	<2,1	<2,1	<1,5
Роб.сила в P/показник P	<0,08	<0,07	<0,07	<0,06	<0,045	<0,03
Показник P/(матеріал. витрати + амортизація)	<5,8	<5,5	<5,5	<5,5	<4,5	<4,5
Показник P/рілля	<9	<9	<9	<10	<10	<11
Показник P/роб.сила в P	<830	<900	<900	<1150	<1250	<1400

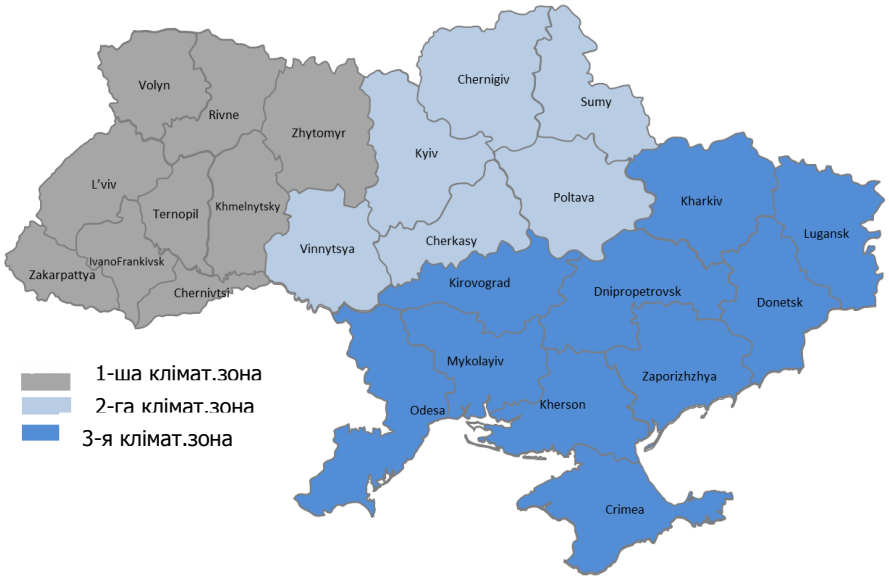
Примітка: нижня межа завжди перевищує 0, а верхню межу зазначено в Таблиці. Грошові значення відображено з урахуванням інфляції.

Джерело: власні розрахунки

[4] Частка агрохолдингів в початковій базі даних також складає 9% від усіх господарств.

[5] Зверніть увагу на те, що, наприклад, частка матеріальних та капітальних витрат у вартості рослинництва повинна бути меншою за 1 для отримання позитивного прибутку, тобто щоб господарство було ефективним та продуктивним. Проте в нашому аналізі ми залишаємо певний простір для неефективних господарств (усуваючи лише занадто малі або нульові значення), щоб отримати загальну картину для українського сільського господарства.

Для відстеження особливостей виробничих технологій, обумовлених природними умовами, ми виділяємо три кліматичні зони (виробничі області), які складаються з шести агрокліматичних зон в Україні (Булава, 2008), включаючи два гірські регіони (Крим та Карпати). Ми включаємо Карпати у 1-у кліматичну зону (1-ша кліматична зона: волога, помірно тепла). Дві південні агрокліматичні зони поєднані в одну. Тобто 2-а кліматична зона представляє «суха і дуже тепла» і «дуже суха і дуже тепла» умови. 3-я кліматична зона складається з Кримського гірського регіону та Південно-Східного регіону. На Рис. 11 показано розташування трьох зон, що використовуються в даному дослідженні.



1-ша кліматична зона - достатня вологість, помірно тепла;

2-га кліматична зона - недостатня вологість, тепла;

3-я кліматична зона - (дуже) суха, дуже тепла.

Рис. 11. Три кліматичні зони України (виробничі регіони).
Джерело: власний виклад за даними Булави (2008)

2.2 Аналіз оболонки даних (АОД)

З метою аналізу недавніх змін продуктивності господарств ми досліджуємо технічну ефективність та загальну продуктивність факторів виробництва, спираючись на метод «Аналіз оболоки даних» (АОД). Цей метод використовує лінійне програмування для побудови непараметричної кусочної поверхні (межі) виробничих можливостей. Це дозволяє отримати оцінки ефективності відносно цієї межі (Коеллі та ін., 2005). Задачу лінійного програмування визначено як модель з одним продуктом та багатьма факторами виробництва та як таку, де максимізується кількість виробленої продукції за припущення постійної віддачі до масштабу. Аналіз загалом здійснено для баз збалансованих та незбалансованих панельних даних за 2008-2013 рр. та для кожної окремої розрахованої межі виробничих можливостей. Одним з недоліків методу є його

обмеження в контролі над похибками даних (вимірювань) та над ефектами відмінностей між виробничими умовами (наприклад, якість землі) між різними підприємствами. Тому перед АОД було проведено скурпульозне очищення даних. Крім того, ми розрізняємо три виробничі зони з різними кліматичними умовами.

Модель АОД включає один продукт та три фактори виробництва. Додаток А наводить опис для АОД змінних за 2008-2013 рр. та для груп спостережень у базах збалансованих та незбалансованих даних показників відповідно до кліматичних зон. Описова статистика за окремі роки представлена у Додатку Б. Один продукт (вихідна змінна) в моделі – це вартість виробленої продукції рослинництва, що визначена з обсягу продажів цієї продукції. Таким чином, це значення враховує реальні ціни реалізації при агрегуванні обсягів виробництва господарств. Такий показник дає змогу відображати можливі відмінності у якості продукції відповідно до технічних можливостей виробництва. Серед трьох факторів виробництва (вхідних змінних), два виражено в натуральних величинах: земля в гектарах, а робоча сила у кількості працівників у певному році (еквівалент – працівник на повний робочий день). Третій фактор виробництва (вхідна змінна) – це сума матеріальних витрат та амортизаційних відрахувань як показник капітальних витрат. Ці дві категорії витрат об'єднано, оскільки значна частина матеріальних витрат відноситься до послуг, що надають треті сторони. Такі послуги включають не тільки матеріально-технічне забезпечення, але і їх застосування, що зменшує потребу у власному обладнанні.

2.3 Регресійний аналіз

Оцінки технічної ефективності, отримані з АОД, та врожайність (пшениця, кукурудза та соняшник) далі проаналізовано за допомогою регресійного аналізу з низкою змінних, що може сприяти поясненню варіації цих змінних серед господарств. Відповідно, було використано специфікації моделі, наведені в таблиці 3. Для аналізу врожайності ми використали лінійну регресію та оцінили її за допомогою методу найменших квадратів. Для оцінки технічної ефективності було використано усічену регресію, тому що залежна змінна обмежена значеннями 0 і 1.

Незалежні змінні враховують кілька структурних характеристик господарства, такі як розмір, спеціалізація, інтенсивність використання факторів виробництва тощо. Регресійний аналіз також включає контрольні змінні, зокрема, бінарні змінні щодо року та участі у певних організаціях або кооперацію. Значення технічної ефективності господарств розраховано щодо меж виробничих можливостей за окремі роки та з урахуванням кліматичних зон. Додаткові змінні враховують ефект розміру «менших» і «великих» виробників. Зокрема за допомогою бінарної змінної велике підприємство визначено як таке, площа орної землі якого перевищує значення медіани вибірки щодо цього показника, тобто: площа орної землі підприємства > значення медіани площі

орної землі у вибірці → «велике» підприємство. За допомогою іншої бінарної змінної визначено чи є великою посівна площа певної культури у підприємстві, зокрема: посівна площа культури у підприємстві > значення медіани посівної площі цієї культури → «велика» площа. Оскільки ми припускаємо позитивну кореляцію рівня знань/досвіду та щорічної кількості виробленої продукції, ми також перевіряємо чи щорічне виробництво певної культури призводить до підвищення врожайності. Для цього використовується бінарна змінна «досвідчений виробник». Дві змінні, зокрема прибуток з гектара (прибуток в Р з лагом в 1 рік) та відшкодування ПДВ (підтримка ПДВ з лагом в 1 рік) дозволяє відстежувати вплив доходів та державної підтримки у попередньому році на ефективність та продуктивність аналізованого року. Ці оцінки ґрунтуються на базі збалансованих панельних даних за 2008-2013 рр.

Табл. 3. Опис незалежних змінних в регресійних аналізах технічної ефективності, урожайності та факторів, що впливають на вартість виробництва рослинницької продукції

Змінна	Опис	Специфікація моделі*	
урожай	Урожай пшениці/кукурудзи/соняшнику (т/га)	33	
те (бп)	Технічна ефективність (база збалансованих панельних даних)		33
посівна площа	Посівна площа пшениці/кукурудзи/соняшнику (га)	+	
рілля	Рілля (га)		+
орендаземлі_га	Витрати на оренду га землі (тис грн/га)	+	+
вартістьробсили_га	Витрати на робочу силу на га (тис грн/га)	+	+
посівнийматеріал _га	Витрати на посівний матеріал на га (тис грн/га)	+	+
добрива_ га	Витрати на добрива на га (тис грн/га)	+	+
вартість_іншівитр _га	Витрати на послуги третіх сторін та інші матеріальні витрати на га (тис грн/га)		+
іншісгпродукти_га	Витрати на інші с/г продукти, використані у виробництві на га (тис грн/га)		+
маст_ га	Витрати на мастильні матеріали на га (тис грн/га)		+
електроенергія_ га	Витрати на електроенергію на га (тис грн/га)		+

Змінна	Опис	Специфікація моделі*	
пальне_ га	Витрати на пальне на га (тис грн/га)		+
запчастини_ га	Витрати на запчастини на га (тис грн/га)		+
орендамайна _га	Витрати на оренду майна на га (тис грн/га)		+
Зпослуги_га	Витрати на послуги третіх сторін (тис грн/га)	+	
іншіматвитрати_га	Інші матеріальні витрати на га (тис грн/га)	+	
іншівиробвитрати_га	Інші виробничі витрати (тис грн/га)	+	
амортизація_га	Амортизація на га (тис грн/га)	+	+
часткакультур_рілля	Частка пшениці/кукурудзи/соняшнику у загальній площі ріллі	+	
тваринництво_бз	Бінарна змінна, що позначає чи є тваринництво на господарстві (1 - так, 0 – ні)	+	+
часткатвар_загварт	Частка тваринництва в загальному виробництві	+	+
часткар_знач	Частка нішових культур в рослинництві («прибуткові» культури: пшениця, ячмінь, кукурудза, соняшник, соєві боби, ріпакове насіння; нішові культури - всі інші)	+	+
бч2009	Бінарна змінна для 2009, рік 2009 = 1, інакше - 0	+	+
бч2010	Бінарна змінна для 2010, рік 2010 = 1, інакше - 0	+	+
бч2011	Бінарна змінна для 2011, рік 2011 = 1, інакше - 0	+	+
бч2012	Бінарна змінна для 2012, рік 2012 = 1, інакше - 0	+	+
бч2013	Бінарна змінна для 2013, рік 2013 = 1, інакше - 0	+	+
холдинг_б	Бінарна змінна для позначення господарства, що є частиною агрохолдингу, господарства агрохолдингу = 1, незалежні господарства = 0	+	+
рілля > медіана (бінарна змінна, за кліматичними зонами)	Бінарна змінна, що позначає розмір господарства. Площа господарства > медіани = 1, інакше – 0. Значення медіан розраховано для кожної моделі	+	+

Змінна	Опис	Специфікація моделі*	
	окремо (тобто залежно від культури та кліматичної зони)		
посівна площа культури > медіана (бінарна змінна, за кліматичними зонами)	Бінарна змінна, що позначає чи велика посівна площа культури (пшениця/кукурудза/соняшник). Площа культури у господарстві> медіана = 1, інакше – 0. Значення медіан розраховано для кожної моделі окремо (тобто залежно від культури та кліматичної зони)	+	
досвідчений виробник культур (бінарна змінна)	Бінарна змінна позначає господарства, на яких вирощують певні культури (пшеницю/кукурдзу/соняшник) протягом всього періоду аналізу: якщо виробництво > 0 кожного року протягом 2008-2013 = 1, інакше – 0.	+	
прибуток в Р (1 рік лаг)	Прибуток на га в Р з лагом в 1 рік (тис грн/га)	+	+
відшкодування ПДВ в Р (1 рік лаг)	Відшкодування ПДВ в Р на га з лагом в 1 рік (тис грн/га)	+	+

* ЗЗ – залежна змінна, «+» – незалежна змінна,

Примітка: Специфікація моделі врожайності визначається для кожної культури (для пшениці, кукурудзи та соняшника) окремо. Кожна модель складається зі змінних, пов'язаних з виробничими витратами відповідної культури (наприклад, врожайність пшениці пояснюється витратами на виробництво пшениці), тоді як для визначення вартості виробленої продукції рослинництва та моделей технічної ефективності використовується показник загальних виробничих витрат.

2.4 Порівняльний аналіз об’єктів

З метою пояснення відмінності між менш та більш рентабельними господарствами у галузі рослинництва, ми застосовуємо порівняльний аналіз обєктів – процедура, яка дозволяє порівняти групи «під впливом» та «без впливу» шляхом парування їх структурних змінних (див. роботи Рубіна, Голланда, Робінса, Вулріджа для більш детальної інформації). У нашій вибірці група «під впливом» представлена господарствами, які мають рентабельність виробництва культур вище відповідного значення медіани у базовому році (2008 р.). 50% господарств з нижчою рентабельністю

належать до групи «без впливу». Рентабельність вимірюється співвідношенням прибутку до загальних витрат.

Перевагою цього методу є уникнення похибки, яка пов'язана з відмінностями між господарствами через їх розміри та структурні характеристики. Оскільки ми використовуємо підхід прямого коваріативного парування (direct-covariate matching approach), результат обчислюється шляхом порівняння господарств («сусідів») з аналогічними структурними характеристиками. Ці «сусіди» визначаються за допомогою функції, яка зважена коваріатами, розрахованими для кожного господарства окремо. Середній ефект (СЕ) розраховується як середня арифметична різниця між фактичними та потенційними значеннями показників у найближчих сусідів:

$$ATE = E(y_1 - y_0)\ .$$

Однією з вимог до отримання надійних результатів при застосуванні даного методу є велика вибірка, яка ізастосована в даній роботі[6].

3. Результати

3.1 Розвиток технічної ефективності та загальної продуктивності факторів виробництва

Наші результати засвідчують напрочуд низьку технічну ефективність українських сільськогосподарських господарств. Це не лише свідчить про надзвичайну варіативність показників ефективності серед господарств, але також є ознакою значного потенціалу підвищення цієї ефективності. У вибірці близько 30% господарств є збитковими (кожного року), що частково пояснює таку низьку оцінку технічної ефективності та свідчить про високу залежність між технічною ефективністю та рентабельністю. Оцінки баз як незбалансованих (див. Табл. 4), так і збалансованих панельних даних (див. Табл. 5) показують однакові тенденції: зростання середнього показника ефективності для 1-ї та 2-ї кліматичних зон, у той час як зміна цього показника в 3-ій зоні відсутня або навіть негативна. Загалом, ефективність дещо вища у базі збалансованих панельних даних, що засвідчує вплив неефективних господарств, які залишають сектор (у базі незбалансованих панельних даних) або, що нові (або об'єднані) господарства проходять через період початкового становлення та потребують певного часу для поліпшення їх ефективність. Але навіть для бази збалансованих панельних даних та для найкращого року (2012 р.), в середньому господарства 1-ї кліматичної зони могли (теоретично)

[6] Оцінки здійснено за допомоги команди «teffects nnmatch» у програмному забезпеченні Stata (StataCorp., 2015 р.).

підвищити рівень виробництва на 43%, не змінюючи рівень використання факторів виробництва.

Табл 4. Розвиток технічної ефективності (незбалансована система показників), 2008-2013 рр.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Кліматична зона 1						
К-сть спостережень	1462	1347	1156	1196	1119	1090
Середнє значення	0,367	0,412	0,407	0,393	0,482	0,429
Стандартне відхилення	0,169	0,163	0,168	0,165	0,188	0,173
Кліматична зона 2						
К-сть спостережень	2314	2248	2170	2166	2185	2193
Середнє значення	0,417	0,409	0,404	0,419	0,450	0,462
Стандартне відхилення	0,163	0,157	0,163	0,164	0,161	0,148
Кліматична зона 3						
К-сть спостережень	3883	3970	4115	4247	4022	4018
Середнє значення	0,380	0,407	0,382	0,376	0,358	0,379
Стандартне відхилення	0,149	0,153	0,153	0,152	0,153	0,143

Примітка: середні значення – це середні геометричні

Джерело: власні розрахунки

Табл. 5. Розвиток технічної ефективності (база збалансованих панельних даних), 2008-2013 рр.

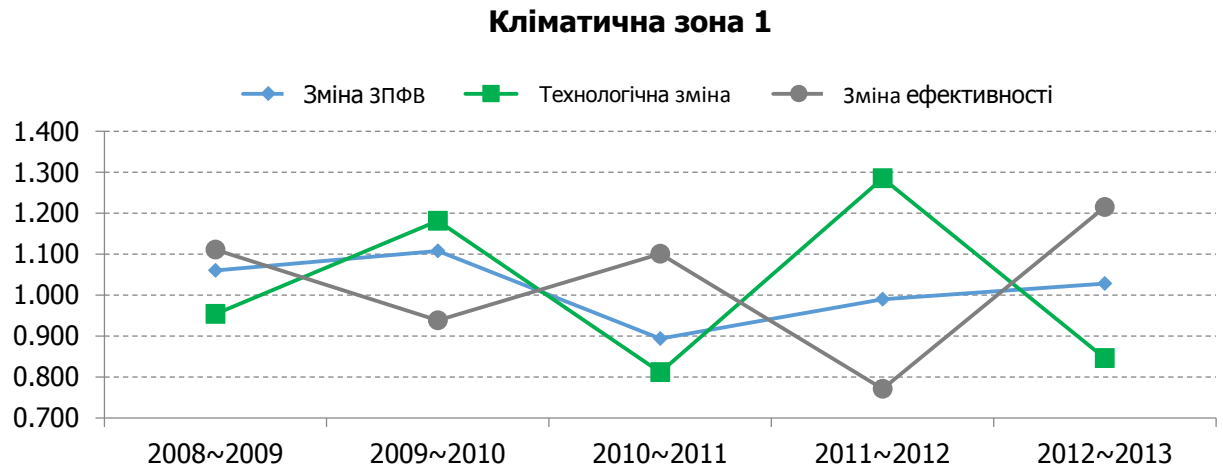
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Кліматична зона 1						
К-сть спостережень	560	560	560	560	560	560
Середнє значення	0,501	0,451	0,480	0,436	0,566	0,466
Стандартне відхилення	0,176	0,156	0,153	0,164	0,169	0,156
Кліматична зона 2						
К-сть спостережень	1325	1325	1325	1325	1325	1325
Середнє значення	0,434	0,431	0,410	0,433	0,467	0,502
Стандартне відхилення	0,152	0,147	0,152	0,152	0,149	0,137
Кліматична зона 3						
К-сть спостережень	2612	2612	2612	2612	2612	2612
Середнє значення	0,391	0,440	0,412	0,393	0,368	0,393
Стандартне відхилення	0,141	0,144	0,145	0,136	0,136	0,134

Примітка: середні значення – це середні геометричні

Джерело: власні розрахунки

Динаміку загальної продуктивності факторів виробництва (ЗПФВ), ефективності та технологічних змін наведено на Рис. 12 (інші результати, включаючи декомпозицію змін ефективності наведено у Додатку В). Низькі показники ефективності можуть бути пов'язані з високими технологічними змінами. Фактично ми спостерігаємо позитивний розвиток в кліматичних зонах 2 та 3, в той час як в зоні 1 спостергіємо негативну тенденцію. Крім того, що ця динаміка здається недостатньою для виправдання низької технічної ефективності, спостерігаємо також значні відмінності з року в рік. За винятком кліматичної зони 1, середньорічна зміна ефективності нижча за одиницю, що свідчить про те, що господарства стають більш неоднорідними за ефективністю (тобто збільшується відмінність між найкращими та найгіршими господарствами). Поєднання як змін технологічних, так і ефективності забезпечує мірило загальної продуктивності факторів виробництва (ЗПФВ). Хоча господарства в кліматичних зонах 1 і 3 стали більш продуктивними, зовсім іншу тенденцію спостерігємо на господарствах у кліматичній зоні 2 (на основі середньорічного значення).

Звичайно, один із головних чинників спостережуваної динаміки стосується погодніх умов. Наприклад, зниження технічної ефективності кліматичної зони 1 у 2010 та 2012 рр. зумовлене, насамперед, несприятливими погодними умовами (див. Рис. 1, де зображено врожайність сільськогосподарських культур). Інші впливи пов'язані з загальнополітичними умовами, про що свідчить негативна зміна ЗПФВ в кліматичній зоні 2. Цей регіон є головним виробником зерна, тому на нього дуже вплинуло впровадження торгівельних обмежень (експортні квоти у 2010 р. та експортні мита в 2011 р.), яке спровокувало більший діапазон різниці між цінами на українському та зовнішньому ринках (Кулик та ін., 2014). Господарства в кліматичній зоні 3 показують позитивну зміну ЗПФВ внаслідок позитивних технологічних змін, тоді як зміни технічної ефективності були до певної міри негативними. Останнє обумовлено зменшенням врожайності, що супроводжувалося збільшенням витрат у 2009 р. та збільшенням неоднорідності у господарствах (зменшенням ефекту від масштабу) протягом усього досліджуваного періоду. Проте саме динаміка технічної ефективності була дещо позитивною протягом розглянутих років. Ці тренди наведено у Табл. В Додатку та відображено на Рис. 12.



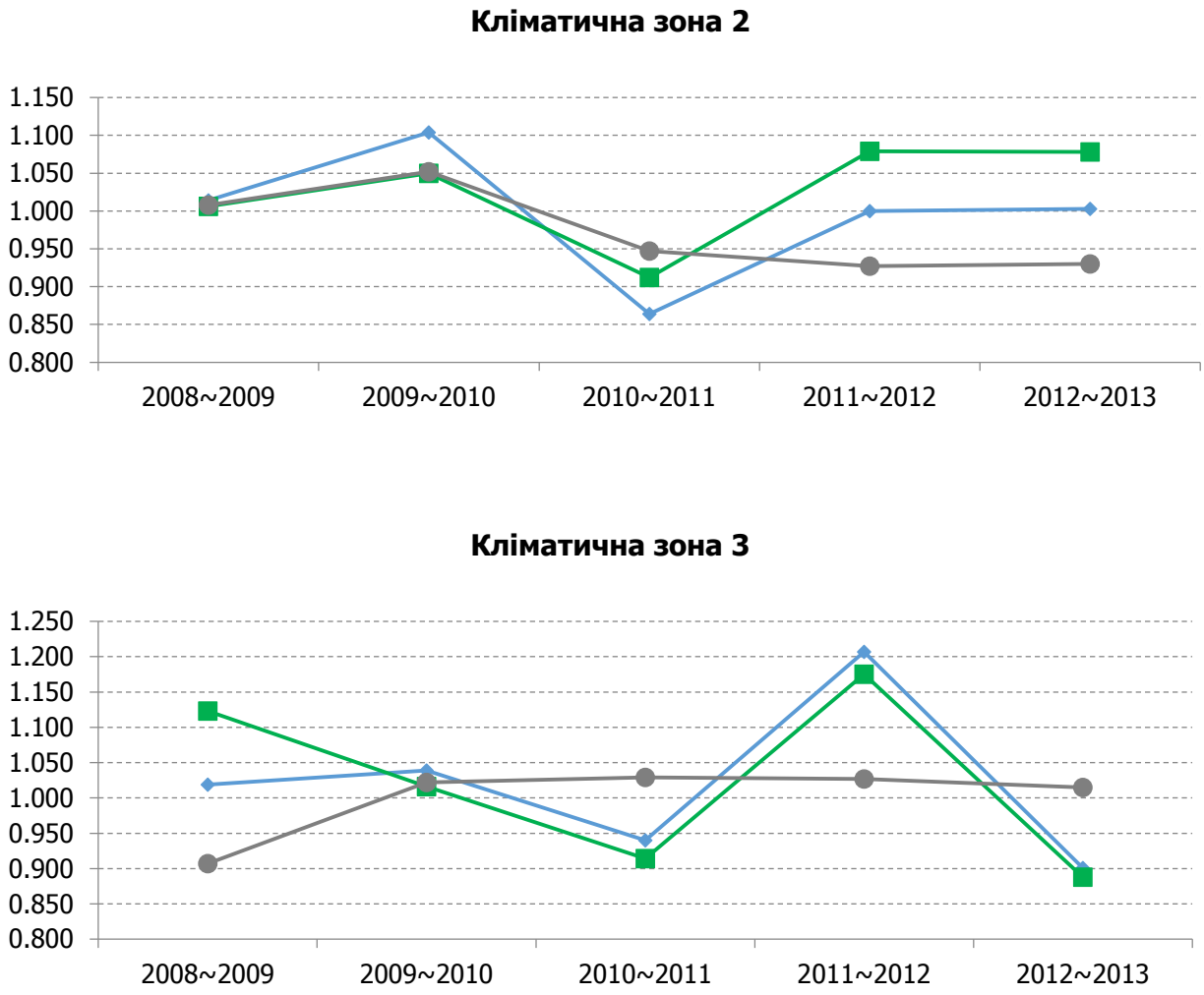


Рис. 12. Середньорічна технічна ефективність, зміна технічної продуктивності та загальної продуктивності факторів виробництва для бази збалансованих панельних даних, 2008-2013 рр.

Джерело: власні розрахунки. Крапка на графіку – розділювач десятих

3.2 Визначення факорів, що впливають на ефективність та продуктивність

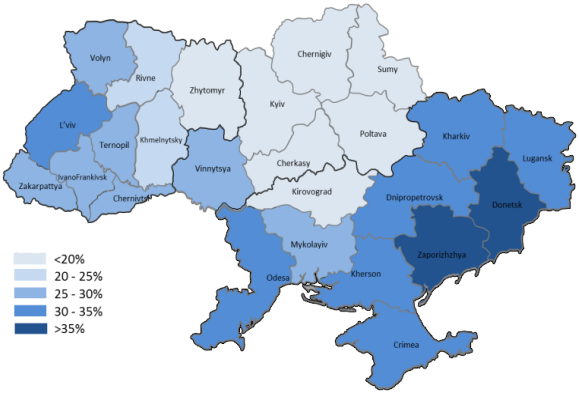
В попередньому розділі було відображено динаміку ефективності та продуктивності, а зараз детально розглянемо фактори, що впливають на ці параметри. По-перше, ми проаналізуємо фактори урожайності (як однієї з найважливіших показників продуктивності), а потім фактори, які визначають ефективність.

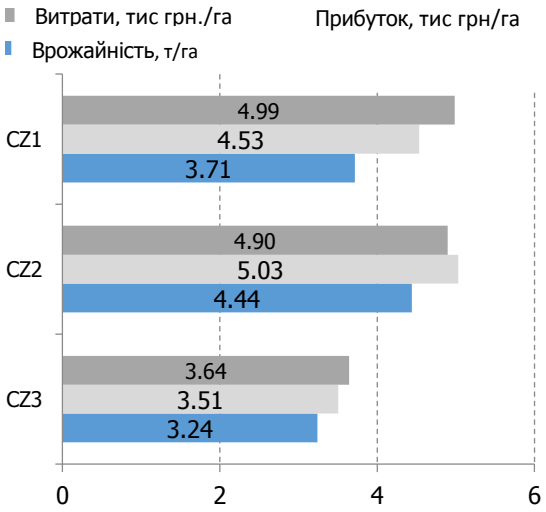
Оцінка показників урожайності

Оскільки урожайність культур є важливим показником продуктивності, важливим є визначити основні чинники, що впливають на врожайність, і чи відрізняються вони між регіонами (кліматичними зонами) та культурами. У даному розділі ми проаналізуємо три основні культури: пшеницю, кукурудзу та соняшник. На Рис. 13 відображено частки цих культур на посівних площах у трьох зонах (у 2013 р). Ми відзначаємо домінуючу роль пшениці та соняшнику для кліматичної зони 1, тоді як кукурудза становить основу врожаю в центральних та північних областях України (кліматичні зони 1 і 2). Зокрема, 24% площі займає пшениця та 25% кукурудза в кліматичній зоні 1, тоді як кліматична зона 2 має 33% кукурудзи, 32% пшениці та 28% соняшника. Врожайність цих культур, природно, залежить від кліматичної зони. Найвищий рівень врожайності зафіксовано в кліматичній зоні 2 завдяки сприятливим температурі, вологості та якості грунту. Однак у випадку з кукурудзою висока врожайність спостерігається і в кліматичній зоні 1. Порівнюючи витрати та прибуток, ми можемо спостерігати певну взаємозалежність. Проте через зниження цін на основні товари як на світовому, так і на внутрішньому ринках, в середньому лише у кліматичній зоні 2 прибуток перевищує витрати у виробництві зерна в 2013 р. Середні показники[7] рентабельності на рівні країни, опубліковані Державною статистичною службою України (2014 р.), вказують на низьку рентабельність виробництва зерна (2.4% для пшениці та 1.5% для кукурудзи) та значно кращу рентабельність виробництва соняшника (28.5%).

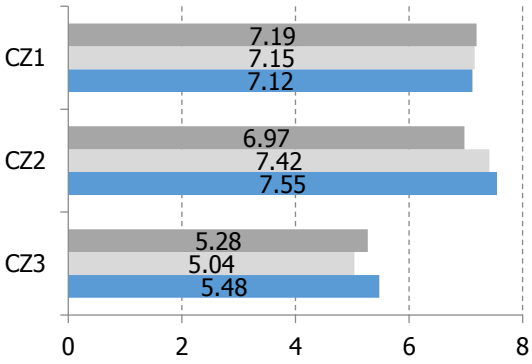
[7] В якості співвідношення прибутку до витрат

Пшениця





Кукурудза



Соняшник

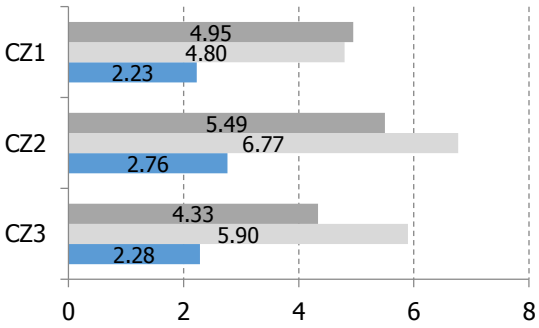


Рис. 13. Посівні площі, виробничі витрати, прибуток та врожайність в Україні в 2013 р. за кліматичними зонами

Джерело: ДССУ (2013 р.), власні розрахунки. Крапка на графіку – розділювач десятих

Примітка. Карти відображають частки посівних площ, які зайняті конкретними культурами в кожному регіоні. Межі кліматичних зон виділено чорним кольором. Графіки засвідчують середні значення витрат, прибутку та врожайності.

Показники врожайності пшениці. Як засвідчує Табл. 7, добриво [добрива] є найбільш обмежуючим фактором врожайності пшениці. Згідно нашої моделі, додаткове додавання добрив (з точки зору вищих витрат) на 1 тис. грн. на га призвело би до збільшення врожайності приблизно на 1-1,2 тон на гектар. Навпаки, витрати на посівний матеріал [посівнийматеріал] не мають суттєвого ефекту на врожайність пшениці, крім кліматичної зони 2. Проте навіть у даному регіоні ефект порівняно невеликий. Напевне причиною цього є те, що більшість господарств використовують насіння з врожаю минулого року. Послуги третіх організацій [Зпослуги] та інші матеріальні витрати [іншіматвитрати] також мають значний позитивний вплив на врожайність пшениці. На жаль, ми не можемо дезагрегувати ці групи витрат, однак слід зазначити, що вони можуть включати витрати на засоби захисту рослин (як послуги із застосування або закупівлі засобів захисту рослин), а також послуги щодо лізингу машин, безпосередньо виробництва та збирання врожаю.

Інші групи виробничих витрат, такі як орендна плата за землю [орендаземлі], робоча сила [вартістьробсили], амортизація [амортизація] та інші виробничі витрати [іншівиробвитрати] мають статистично значущий позитивний вплив на врожайність пшениці. Що стосується витрат на оплату праці в рослинництві, то ми можемо відзначити, що може бути похибка, оскільки керівники сільськогосподарських підприємств не можуть відстежувати фактичний час, відведений на одну культуру. Таким чином, щоб уникнути додаткових транзакційних витрат, вони можуть розподілити витрати на робочу силу на господарстві умовно серед сільськогосподарських культур. Поки цей розподіл послідовний в розрізі часу, ця похибка може бути невеликою, але тим не менше ми не можемо диференціювати тренди неоднорідних витрат на оплату праці для різних культур. У випадку орендної плати за землю, наші результати засвідчують, що урожайність залежить від якості грунту, і спостерігаємо більшу залежність прибутку від якості землі (представлена орендними платежів) в регіонах з менш сприятливими умовами грунту (кліматична зона 1), а також з низькими опадами та високою температурою (кліматична зона 3).

Частка пшениці в загальній посівній площі господарства [частка пшениці на площі посіву] в кліматичних зонах 1 та 3 засвідчує статистично значущий негативний вплив на урожайність. Так, можна припустити, що домінуюча роль цих культур у межах сівозміни досить висока, що може знизити врожайність, наприклад, за рахунок виснаження грунту або виникнення специфічних для рослин бур'янів, комах та грибків. Однак цей ефект також може бути пов'язаним з внутрішньорегіональними відмінностями у якості грунту та/або кліматичних умов, які ми не можемо контролювати. Зокрема, це здається

вірогідним для кліматичної зони 1, де ширша сівозміна (яка також включає в себе нішові культури [частка нішових культур в Р]) негативно впливає на врожайність, що ми спостерігаємо і в зоні 2. Позитивний вплив на врожайність досягається для господарств, які займаються також варинництвом [тваринництво (бінарна змінна)] у кліматичних зонах 2 та 3. Це відповідає попередньому висновку таким чином, що господарства можуть, наприклад, використовувати гній додатково до інших добрив у виробництві пшениці. Однак, вплив частки тваринництва [частка Т в ТЕ] не має статистично значущого впливу на урожайність.

Ми також отримуємо деякі результати про ефект масштабу. Зокрема, більші господарства (орна земля> медіана (бінарна змінна, кліматична зона)] досягають вищої врожайності пшениці в кліматичній зоні 2. Площа пшениці, включена в модель, показує статистично значущий позитивний вплив в кліматичній зоні 1. Проте великі виробники пшениці – якщо площа визначена за медіаною (площа пшениці> медіана (бінарна змінна, кліматична зона)] – досягають вищої врожайності в усіх кліматичних зонах. Належність до агрохолдингу позитивно впливає на урожайність в кліматичній зоні 3, регіоні з найменшою часткою землі, що обробляється агрохолдингами (приблизно 17% у порівнянні з 28% у кліматичній зоні 1 і 37% у кліматичній зоні 2).

Більше того, досвідчені виробники пшениці [досвідчений виробник пшениці (бінарна змінна)], які вирощують цю культуру протягом усіх визначених років (тобто, з 2008 по 2013 р.), також досягають вищої врожайності в кліматичних зонах 1 і 2. Це може свідчити про ефект досвіду, тоді як негативний ефект цієї змінної в кліматичній зоні 3 може засвідчити про те, що досвідчені фермери застосовують мінімізацію витрат виробництва для управління кліматичними ризиками. Дані дещо підтверджують це припущення: у виробництві пшениці та в порівнянні з кліматичною зоною 1, фермери в кліматичній зоні 3 мали на 17% нижчі виробничі витрати на гектар, тоді як різниця в прибутковості становила лише 5% (див. Рис. 13).

Наші результати також свідчать про те, що більший прибуток на гектар, отриманий у попередньому році [прибуток у Р (лаг в 1 рік)], впливає позитивно на врожайність пшениці. Цей ефект є послідовним в усіх кліматичних зонах. Ми також спостерігаємо позитивний ефект відшкодування ПДВ [підтримка ПДВ в Р (лаг в 1 рік)] на врожайність пшениці в кліматичних зонах 1 і 2, а в кліматичній зоні 3 – ефект негативний.

Табл. 6. Оцінка параметрів регресійної моделі показників врожайності пшениці, база збалансованих панельних даних, 2008-2013 рр.

	Кліматична зона 1		Кліматична зона 2		Кліматична зона 3	
	Коеф.	P >|t|	Коеф.	P >|t|	Коеф.	P >|t|
Збиральна площа (пшениці)	0,000	0,021	0,000	0,806	0,000	0,877
Оренда землі на га	0,340	0,000	0,161	0,007	0,392	0,000
Витрати на оплату праці у виробництві пшениці	1,224	0,000	0,866	0,000	1,069	0,000
Посівний матеріал	0,092	0,391	0,184	0,011	-0,060	0,301
Добрива	1,192	0,000	1,070	0,000	1,020	0,000
Послуги третіх сторін	0,755	0,000	0,613	0,000	0,880	0,000
Інші матеріальні витрати	0,679	0,000	0,591	0,000	0,797	0,000
Амортизація	0,656	0,000	0,571	0,000	0,570	0,000
Інші виробничі витрати	0,255	0,000	0,490	0,000	0,493	0,000
Частка пшениці на посів. площі	-0,802	0,000	0,053	0,683	-0,251	0,001
тваринництво (бінарна змінна)	0,054	0,198	0,199	0,000	0,167	0,000
Частка тваринництва в ЗВ	-0,062	0,461	-0,104	0,148	-0,051	0,416
Частка нішевих культур в Р	-0,400	0,000	-0,640	0,000	0,052	0,408
Бінарна змінна щодо участі у агрохолдинг	0,001	0,986	-0,036	0,373	0,183	0,000
Рілля > медіана (бінарна змінна, за кліматичною зоною)	0,065	0,160	0,162	0,000	0,026	0,219
Площа пшениці > медіана (бінарна змінна, за кліматичною зоною)	0,200	0,000	0,088	0,013	0,145	0,000
Досвідчений виробник пшениці (бінарна змінна)	0,194	0,005	0,136	0,002	-0,097	0,000
Прибуток в Р (лаг в 1 рік)	0,246	0,000	0,255	0,000	0,224	0,000
Підтримка ПДВ в Р(лаг в 1р.)	0,267	0,041	0,222	0,000	-0,221	0,000
Константа	0,840	0,000	1,435	0,000	1,565	0,000
К-сть спостережень	2628		6026		12212	
Prob > F	0,000		0,000		0,000	
R-squared	0,654		0,547		0,498	
Adjusted R-squared	0,651		0,545		0,497	

Джерело: власні розрахунки

Примітка. З метою стислого відображення даних в таблиці, в ній не зазначено бінарні змінні років. Значення медіан для ріллі: КЗ1 - 1193 га, КЗ2 - 1623 га, КЗ3 - 1891 га. Медіана для площі пшениці: КЗ1 - 348,5 га, КЗ2 - 358 га, КЗ3 - 493 га. Всі грошові показники враховано з дефляцією та розраховано на гектар площі.

Кукурудза. Загалом, більшість результатів, отриманих щодо виробництва пшениці, також стосуються кукурудзи. Наприклад, господарства, очевидно, працюють, використовуючи менші кількості факторів виробництва, що уможливлює інтенсифікацію для значного збільшення врожайності кукурудзи. Це видно завдяки позитивним ефектам змінних, які стосуються добрив [добрива], послуг третіх сторін [послуги третьої сторони], інших матеріальних витрат [інші матеріальні витрати], а також інших виробничих витрат, таких, як робоча сила [витрати робочої сили на виробництво кукурудзи] або амортизація [амортизація]. Крім того, ми також виявили докази існування економії від масштабу, тобто більші господарства [рілля > медіана (бінарна змінна, КЗ)] досягають вищого врожаю кукурудзи в кліматичних зонах 1 і 2. Проте позитивний ефект від масштабу стосовно площі кукурудзи ([площа (кукурудза)] та [площа кукурудзи > медіана (бінарна, КЗ)]) спостерігається лише в кліматичній зоні 3. Таким чином, розширення виробництва кукурудзи (за площею посіву) у цьому регіоні може сприяти врожайності кукурудзи, що передбачає потенційні вигоди від спеціалізації. Це не стосується основної виробничої зони (кліматична зона 2), щодо якої, разом з негативним ефектом збільшення частки кукурудзи в загальній площі на врожайність кукурудзи, аналіз показує те, що площа кукурудзи вже знаходиться в рамках її максимуму враховуючи режим сівозміни.

На відміну від виробництва пшениці, посівний матеріал кукурудзи [посівний матеріал] має вирішальне значення для забезпечення (значного) позитивного ефекту на врожайність. Це дозволяє зробити висновок про те, що відповідний вибір відібраних високоякісних сортів кукурудзи (гібридів) істотно підвищить рівень врожаю (напр., Тройєр, 1996). Якість землі (виражена орендою землі [оренда землі на га]) має значний позитивний ефект лише у кліматичній зоні 1, в той час як збільшення нішевих культур (наприклад, вказує на диверсифікацію) позитивно впливає на врожайність кукурудзи в кліматичній зоні 3 (де сівозміна особливо вузька). Крім того, тваринництво ([тваринництво (бінарна змінна)] і [частка Т в ТП]), які можуть забезпечити надходження органічних добрив, можуть мати позитивний вплив. Приналежність до холдингу не має статистично значущого впливу на продуктивність кукурудзи.

Для всіх кліматичних зон висока прибутковість у попередньому році [прибуток в Р за га (1 рік лагу)], а для кліматичних зон 1 та 3 ще і постійна зайнятість у виробництві кукурудзи [досвідчений виробник кукурудзи (бінарна змінна)], позитивно впливають на врожайність кукурудзи. У разі відшкодування ПДВ [підтримка ПДВ в Р на га (1 рік лагу)], ми спостерігаємо позитивний (негативний) ефект у кліматичній зоні 2 (3).

Табл. 7. Оцінка параметрів регресійної моделі показників врожайності кукурудзи, база збалансованих панельних даних, 2008-2013 рр.

	Кліматична зона 1		Кліматична зона 2		Кліматична зона 3	
	Коеф.	P >|t|	Коеф.	P >|t|	Коеф.	P >|t|
Збиральна площа (кукурудза)	0,000	0,823	0,000	0,304	0,000	0,046
Оренда землі на га	0,493	0,072	0,051	0,675	-0,008	0,947
Витрати на роб.силу у в-цтві кукурудзи	0,838	0,000	0,501	0,000	1,130	0,000
Посівний матеріал	1,233	0,000	1,016	0,000	1,337	0,000
Добрива	1,115	0,000	1,007	0,000	1,199	0,000
Послуг третіх сторін	0,805	0,000	1,014	0,000	1,250	0,000
Інші матеріальні витрати	0,786	0,000	0,707	0,000	0,797	0,000
Амортизація	0,371	0,007	0,654	0,000	0,759	0,000
Інші виробничі витрати	0,685	0,000	0,603	0,000	0,663	0,000
Частка кукурудзи на посів.площі	0,749	0,087	-1,181	0,000	1,108	0,000
Тваринництво (макет)	-0,198	0,136	0,099	0,205	0,256	0,000
Частка Т в ЗВ	0,917	0,001	0,436	0,010	0,206	0,180
Частка нішових культур в Р	-0,414	0,121	-0,717	0,000	0,366	0,053
Макет холдингу	0,096	0,564	-0,197	0,028	0,014	0,864
Орна земля > серед.знач. (макет, КЗ)	0,445	0,000	0,162	0,022	-0,143	0,002
Збирал.площа кукурудзи > серед.знач. (dummy, by CZ)	-0,304	0,019	0,075	0,347	0,321	0,000
Досвідчений виробник кукурудзи (макет)	0,323	0,002	0,082	0,251	0,119	0,005
Прибуток в Р (1 рік відставання)	0,504	0,000	0,393	0,000	0,284	0,000
Підтримка ПДВ в Р (1рік відставання)	0,271	0,329	0,496	0,000	-0,305	0,013
Постійно	1,786	0,000	3,165	0,000	1,046	0,000
К-сть спостережень	1593		4687		6752	
Prob > F	0,000		0,000		0,000	
R-squared	0,520		0,448		0,573	
Adjusted R-squared	0,513		0,446		0,572	

Джерело: власні розрахунки

Примітка: З метою стислого відображення даних в таблиці, в ній не зазначено бінарні змінні років. Середні значення для ріллі: КЗ1 - 1541,5 га, КЗ2 - 1822 га, КЗ3 - 2182 га. Медіана для площі кукурудзи: КЗ1 - 168 га, КЗ2 - 271 га, КЗ3 - 172 га. Всі грошові показники враховано з дефляцією та розраховано на гектар площі.

Соняшник. Порівняно з попередніми двома культурами, істотних відмінностей в показниках врожайності соняшнику немає. Основним виробничим регіоном є кліматична зона 3, і результати засвідчують, що додаткова спеціалізація з виробництва соняшнику [частка соняшнику у посівній площі] має негативний вплив на врожайність у цій виробничій області, як і в кліматичній зоні 2. Проте на рівень урожайності позитивно впливає майже будь-який захід стосовно інтенсифікації (у тому числі добрива [добрива], робоча сила [витрати на оплату праці у виробництві соняшнику], послуги третіх сторін [послуги третіх сторін] або інші матеріальні витрати [інші матеріальні витрати]). Подібно до кукурудзи (але не пшениці), посівний матеріал [посівний матеріал] має позитивний ефект. Високий вплив на урожайність має якість землі [представлена орендною платою за землю] у кліматичній зоні 3. Більші господарства [рілля > медіана (бінарна змінна, згідно КЗ)] мають вищу врожайність у кліматичній зоні 3, але господарства, що мають більшу площу соняшника [площа соняшника > медіана (бінарна змінна, за КЗ)] мають вищу врожайність в кліматичній зоні 2. Знову ж таки, ми отримуємо позитивну залежність між прибутковістю та рівнем врожайності [прибуток в Р на га (1 рік лагу)], досвід [досвід виробника соняшнику (бінарна змінна)] також позитивно впливає на урожайність в усіх кліматичних зонах. Як і у випадку з кукурудзою, ми спостерігаємо позитивний ефект відшкодування ПДВ [підтримка ПДВ в Р на га (1 рік лагу)] лише в кліматичній зоні 2.

Табл. 8. Оцінка параметрів регресійної моделі показників врожайності соняшнику, база збалансованих панельних даних, 2008-2013 рр.

	Кліматична зона 1		**Кліматична зона 2**		**Кліматична зона 3**	
	Коеф.	P >|t|	Коеф.	P >|t|	Коеф.	P >|t|
Збиральна площа (соняшник)	0,000	0,526	0,000	0,800	0,000	0,014
Оренда землі на га	0,175	0,237	0,109	0,008	0,276	0,000
Витрати на роб.силу у виробництві соняшнику	0,205	0,301	0,278	0,000	0,370	0,000
Посівний матеріал	0,727	0,000	0,671	0,000	0,930	0,000
Добрива	0,274	0,001	0,465	0,000	0,508	0,000
Послуги третіх сторін	0,351	0,000	0,284	0,000	0,336	0,000
Інші матеріальні витрати	0,461	0,000	0,285	0,000	0,394	0,000
Амортизація	0,182	0,045	0,292	0,000	0,304	0,000
Інші виробничі витрати	0,270	0,000	0,270	0,000	0,314	0,000
Частка соняшнику у посівних площах	0,459	0,179	-0,469	0,000	-0,160	0,000
тваринництво (бінарна змінна)	-0,104	0,107	-0,004	0,877	0,082	0,000

	Кліматична зона 1		Кліматична зона 2		Кліматична зона 3	
	Коеф.	P >|t|	Коеф.	P >|t|	Коеф.	P >|t|
Частка Р в ЗВ	0,542	0,001	0,230	0,000	0,031	0,502
Частка нішових культур в Р	-0,078	0,623	-0,380	0,000	-0,152	0,002
Макет холдингу	-0,065	0,371	-0,045	0,161	0,035	0,157
рілля > медіана (бінарна змінна, за КЗ)	0,061	0,333	0,033	0,163	0,035	0,015
площа соняшнику > медіана (бінарна змінна, КЗ)	0,024	0,706	0,061	0,011	-0,017	0,207
Досвідчений виробник соняшнику (бінарна змінна)	0,181	0,001	0,115	0,000	0,093	0,000
Прибуток в Р (1 рік лагу)	0,237	0,000	0,148	0,000	0,189	0,000
Підтримка ПДВ в Р (1 рік лагу)	0,224	0,254	0,081	0,084	-0,051	0,142
Константа	0,795	0,000	1,245	0,000	0,627	0,000
К-сть спостережень	688		4946		12185	
Prob > F	0,000		0,000		0,000	
R-squared	0,565		0,512		0,535	
Adjusted R-squared	0,550		0,510		0,534	

Джерело: власні розрахунки

Примітка: З метою стислого відображення даних в таблиці, в ній не зазначено бінарні змінні років. Середні значення для ріллі: КЗ1 – 1931 га, КЗ2 – 1702 га, КЗ3 – 1888.5 га. Медіана для площі соняшнику: КЗ1 – 120 га, КЗ2 – 220 га, КЗ3 – 450 га. Всі грошові показники враховано з дефляцією та розраховано на гектар площі.

Оцінка технічної ефективності в рослинництві

Важливість факторів, що впливають на технічну ефективність рослинництва в Україні, різниться по всіх кліматичних зонах. Наприклад, в кліматичній зоні 1 робоча сила [витрати на робочу силу в Р], якість землі [оренда землі] та добрива [добрива] є одними з найважливіших факторів, тоді як в регіоні 2 робоча сила [витрати на робочу силу в Р], посівний матеріал [посівний матеріал] і внесення добрив [добрива] є найбільш важливими. Для кліматичної зони 3, якість землі [оренда землі], продукти сільськогосподарського виробництва, які використовується як фактори виробництва [інші сільськогосподарські продукти], електрика [електрика], пальне [пальне] та оренда майна [оренда майна] визначені як найбільш важливі фактори. Вирішальна роль витрат на оплату праці в технічній ефективності господарств можна пояснити з різних точок зору. Наприклад, цей ефект може бути спричинений конкурентною боротьбою за кваліфіковану робочу силу та підвищенням вартості кваліфікованої робочої сили

(наприклад, операторам нової техніки), а також підвищенням заробітної плати більш продуктивним працівникам.

Диверсифікація виробництва, що оцінюється за бінарної змінної «тваринництво (бінарна змінна)», має позитивний вплив на технічну ефективність галузі рослинництва в кліматичних зонах 2 і 3. Однак частка тваринництва в загальному виробництві [частка Т в ЗВ] негативно впливає на ефективність рослинництва в кліматичних зонах 1 і 2. Одним з можливих пояснень є використання більшості потужностей (наприклад, будівель) в тваринництві для покриття деяких постійних витрат. Проте збільшення частки тваринництва може спровокувати конфліктність у використанні виробничиї ресурсів для рослинництва.

Крім того, частка нішевих культур у структурі виробництва [частка нішевих культур у Р] не має статистично значущого впливу на технічну ефективність. Що стосується розміру господарства або його інтеграції в агрохолдинг, то результати в основному неоднозначні. Більші господарства [рілля > 1131 га (медіана, бінарна змінна)], як правило, мають вищу ТЕ в кліматичних зонах 1 і 3, тоді як членство в агрохолдингу [бінарна змінна агрохолдингу] негативно впливає на ТЕ у тих же регіонах.

Господарства, що мають більший прибуток з гектара [прибуток в Р на га (1 рік лагу)], як правило, також мають вищу технічну ефективність, і цей ефект є порівняно високим у всіх регіонах. Відшкодування ПДВ [підтримка ПДВ в Р за га (1 рік лагу)] не показує статистично значущого впливу на ТЕ в кліматичних зонах 1 та 2, але в кліматичній зоні 3 зафіксовано значущий негативний вплив.

Табл. 9. Оцінка параметрів регресійної моделі показників технічної ефективності, база збалансованих панельних даних, 2008-2013 рр.

	Кліматична зона 1		**Кліматична зона 2**		**Кліматична зона 3**	
	Коеф.	P >|z|	Коеф.	P >|z|	Коеф.	P >|z|
Рілля	0,000	0,007	0,000	0,000	0,000	0,161
Оренда землі	0,097	0,000	0,061	0,000	0,108	0,000
Виртати на роб.силу в Р	0,114	0,000	0,071	0,000	0,027	0,012
Посівний матеріал	0,034	0,033	0,065	0,000	0,044	0,000
Інші с/г продукти	0,012	0,724	0,064	0,003	0,105	0,018
Добрива	0,086	0,000	0,072	0,000	0,058	0,000
Мастила	-0,087	0,000	-0,034	0,001	-0,046	0,000
Електрика	0,000	0,995	-0,008	0,887	0,071	0,036
Паливо	0,077	0,134	0,026	0,346	0,073	0,000
Запчатини	0,016	0,305	0,027	0,001	0,014	0,086

	Кліматична зона 1		Кліматична зона 2		Кліматична зона 3	
	Коеф.	P >|z|	Коеф.	P >|z|	Коеф.	P >|z|
Послуги для Р та інші матеріальні витрати	0,038	0,000	0,045	0,000	0,052	0,000
Оренда майна	-0,249	0,076	-0,137	0,052	0,191	0,055
Амортизація в Р	0,013	0,275	-0,001	0,865	-0,028	0,000
тваринництво (бінарна змінна)	0,006	0,440	0,010	0,027	0,009	0,001
Частка Т в ЗП	-0,034	0,038	-0,042	0,000	0,010	0,312
Частка нішових культур в Р	0,010	0,445	-0,007	0,373	0,015	0,141
Макет холдингу	-0,033	0,001	-0,004	0,462	-0,010	0,057
Орна земля > 1131 га (медіана, бінарна змінна)	0,014	0,028	0,005	0,222	0,010	0,000
Прибуток в Р (1 рік лагу)	0,045	0,000	0,039	0,000	0,044	0,000
Підтримка ПДВ в Р (1 рік лагу)	0,024	0,221	-0,008	0,341	-0,015	0,051
Постійно	0,317	0,000	0,336	0,000	0,275	0,000
К-сть спостережень	2693		6329		12590	
Log likelihood	1530,537		3928,590		8066,616	
Wald chi2 (24)	1110,540		2044,360		2660,960	
Prob > chi2	0,000		0,000		0,000	

Джерело: власні розрахунки

3.3 Порівняння відмінностей між господарствами різних рівнів прибутковості з однаковими структурними характеристиками

У цьому розділі ми подаємо результати порівняльного аналізу об'єктів (ПАО), де порівнюємо динаміку ЗПФВ, ТЕ, показники зростання та структуру витрат господарств на основі їх рентабельності у базовому році (2008 р.). Господарства з рівнем рентабельності вище 13,9% (середнє значення по усім господарствам) кодовано як «1» і належать до групи «під впливом», а господарства з меншою рентабельністю знаходяться в групі «без впливу» (кодовані як «0»).

Група «під впливом» демонструє в середньому більшу зміну ЗПФВ, ніж менш прибуткові господарства з подібними структурними характеристиками, але зміна їх ТЕ значно нижча (див. Табл. 10). Також не було зафіксовано суттєвих відмінностей у змінах ЗПФВ та ТЕ, порівнюючи господарства з різним рівнем забезпечення земельними ресурсами (на основі медіани у 2008 р.).

Крім базового року (2008 р.), ми провели такий аналіз також для останнього року з набору даних – 2013 р., з метою дослідження динаміки отриманих результатів. Результати засвідчили, що господарства з вищою прибутковістю у 2008 р. мали високі

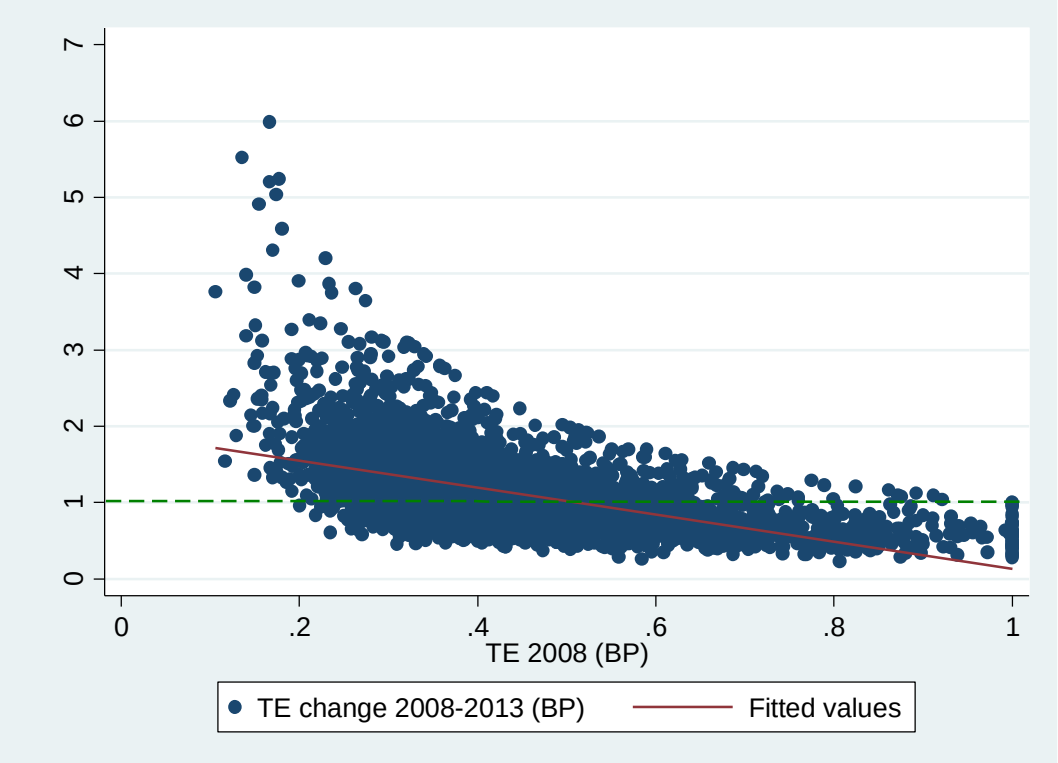
показники ТЕ (в середньому на 0,133), але внаслідок помірних темпів зростання різниця суттєво зменшилась до 2013 р.

Табл. 10. Порівняльний аналіз ЗПФВ та змін у господарствах з високими та низькими рівнями рентабельності у базовому році, 2008-2013 рр.

Залежна змінна	Об'єкт дослідження	К-сть спостережень	Коефіцієнт	P >|z|
Зміна ЗПФВ*	Усі господарства	4497	0.286	0.000
ТЕ в 2008 р.*	Усі господарства	4497	0.133	0.000
Зміна ТЕ*	Усі господарства	4497	-0.330	0.000
ТЕ в 2013 р.*	Усі господарства	4497	0.021	0.000

Джерело: власні розрахунки
** без точних співпадань по регіонам*

На Рис. 14 показана залежність між показниками ТЕ базового року та змінами ТЕ протягом періоду дослідження. Таким чином, більш прибуткові господарства, які мають вищу технічну ефективність, демонструють меншу зміну ТЕ завдяки зменшенню граничних прибутків.



TE change 2008-2013 (BP) – зміни ТЕ 2008-2013 рр. (БП)
Fitted values – оцінені значення

Рис. 14. Залежність ТЕ в базовому році та зміни ТЕ
Джерело: власні розрахунки. Крапка на графіку – розділювач десятих

Застосування ПАО до показників росту засвідчує, що господарства, які мають вищу середню рентабельність (у 2008 р.), мають нижчий темп росту виробництва рослинницької продукції, але значно вищий рівень виробництва (в середньому на 1537,3 тис грн[8])) порівняно з господарствами, які мають меншу середню рентабельність. Між цими двома групами немає істотних відмінностей у площі ріллі та робочій силі, тоді як група «під впливом» переважає контрольну групу з точки зору прибутку на гектар та урожайності. Так, темпи росту господарств групи «під впливом» нижчі, але рівні прибутку та врожаю на га залишаються вищими в 2013 р. у порівнянні з групою «без впливу».

Табл. 11. Порівняльний аналіз показників росту в господарствах з високими та низькими рівнями рентабельності у базовому році, 2008-2013 рр.

Залежна змінна	Об'єкт дослідження	К-сть спостережень	Коефіцієнт	P >|z|
Значення Р в 2008 р.*	Усі господарства	4497	1537,538	0,000
Значення Р – абсолют.ріст*	Усі господарства	4497	-1398,799	0,000
Значення Р – відносний ріст*	Усі господарства	4497	-0,495	0,000
Значення Р в 2013 р.*	Усі господарства	4497	138,739	0,659
Рілля в 2008 р.*	Усі господарства	4497	87,119	0,146
Рілля – абсолют. ріст*	Усі господарства	4497	-55,371	0,335
Рілля – віднос. ріст*	Усі господарства	4497	-0,021	0,715
Рілля в 2013 р.*	Усі господарства	4497	31,747	0,643
Роб.сила в Р в 2008 р.*	Усі господарства	4497	1,089	0,491
Роб.сила в Р. – абсолют. ріст*	Усі господарства	4497	-0,494	0,698
Роб.сила в Р. – віднос. ріст*	Усі господарства	4497	0,002	0,938
Роб.сила в Р в 2013 р.*	Усі господарства	4497	0,594	0,665

Джерело: власні розрахунки

** без точних співпадань по регіонам*

[8] Медіана виробництва рослинницької продукції в 2008 р. – 3901.6 тис грн

Табл. 12. Порівняльний аналіз показників ефективності в господарствах з високими та низькими рівнями прибутковості у базовому році, 2008-2013 рр.

Залежна змінна	Об'єкт дослідження	К-сть спостережень	Коефіцієнт	P >|z|
Прибуток на га в Р в 2008 р.*	Усі господарства	4497	0,513	0,000
Прибуток на га в Р – абсолютний ріст*	Усі господарства	4497	-0,217	0,000
Прибуток на га в Р – відносний ріст*	Усі господарства	4491	-1,315	0,621
Прибуток на га в Р в 2013 р.*	Усі господарства	4497	0,296	0,000
Врожайність в 2008 р.*	Усі господарства	4497	0,415	0,000
Врожайність – абсолют.ріст*	Усі господарства	4497	-0,230	0,001
Врожайність – віднос.ріст*	Усі господарства	4497	-0,354	0,000
Врожайність в 2013 р.*	Усі господарства	4497	0,185	0,006

Джерело: власні розрахунки
** без точних співпадань по регіонам*

З таблиці ми бачимо, що вища прибутковість характеризується нижчими витратами. У 2008 р. прибутковіші господарства платили менше за орендовані землі, в середньому на 23 грн./га (приблизно на 13% нижче медіани), порівняно з менш прибутковими господарствами. Розгляд досліджуваних регіонів показує, що в першій кліматичній зоні не спостерігалось суттєвих відмінностей, тоді як орендна плата за землю господарств у групі «під впливом» була меншою на 30 (21) грн/га відносно групи «без впливу» у кліматичній зоні 2 (3). Через менш динамічний розвиток цін у групі «під впливом» цей розрив збільшується з роками, тобто господарства з вищою прибутковістю платять менше орендної плати за землю, а зростання цін є меншим порівняно з групою «без впливу». Відповідно, різниця цін у 2013 р. зросла до 43 грн/га (близько 7% від медіани, див. Табл. 13).

Матеріальні витрати досліджуваної групи в середньому знизилися на 34 гривні (близько 3% від середнього значення) на гектар у 2008 р., але в 2013 р. різниця між обома групами не відрізнялася від нуля.

Господарства з вищою рентабельністю використовують кращі (сучасні) технології (що показано вищою вартістю капітальних активів), тоді як менш прибуткові господарства, швидше за все, покладаються на послуги третіх сторін та мають тенденцію до ще активнішого їх використання. Крім того, група «під впливом» має вищу продуктивність праці (нижчі витрати праці на гектар в Р) як в базовому, так і в останньому році. Зростання вартості робочої сили, яке ми спостерігаємо у даних, є вищим для більш прибуткових господарств, але в основному відображає збільшення заробітної плати. Такі результати вказують на те, що заміщення робочої сили капіталом (тобто механізація та

модернізація) відіграє важливу роль для групи «під впливом» в порівнянні з групою «без впливу».

Табл. 13. Порівняльний аналіз інвестицій у господарств з високим та низьким рівнем прибутковості у базовому році, 2008-2013 рр.

Залежна змінна	Об'єкт дослідження	К-сть спостережень	Коефіцієнт	P >|z|
Оренда землі на га в 2008 р.*	Усі господарства	4301	-0,023	0,000
Оренда землі на га – абсолютна величина*	Усі господарства	4236	-0,019	0,039
Оренда землі на га – відносна величина*	Усі господарства	4236	-0,411	0,162
Оренда землі на га в 2013 р.*	Усі господарства	4336	-0,043	0,000
Матеріальні витрати в Р на га в 2008 р.*	Усі господарства	4497	-0,034	0,000
Матеріальні витрати в Р на га – абсолютна величина*	Усі господарства	4497	0,043	0,277
Матеріальні витрати в Р на га – відносна величина*	Усі господарства	4496	0,030	0,551
Матеріальні витрати в Р на га в 2013 р.*	Усі господарства	4497	0,010	0,812
Матеріальні витрати в Р на га – абсолютна величина	Господарства кліматичної зони №1	560	0,326	0,016
Матеріальні витрати в Р на га – абсолютна величина	Господарства кліматичної зони №2	1325	-0,188	0,037
Матеріальні витрати в Р на га – абсолютна величина	Господарства кліматичної зони №3	2612	0,077	0,068
Амортизація в Р на га в 2008 р.*	Усі господарства	4163	0,011	0,009
Амортизація в Р на га – абсолютна величина*	Усі господарства	4085	0,040	0,000
Амортизація в Р на га – відносна величина*	Усі господарства	4085	0,702	0,423
Амортизація в Р на га в 2013 р.*	Усі господарства	4288	0,055	0,000
Послуги третіх сторін в Р на га в 2008 р.*	Усі господарства	4497	-0,022	0,000
Послуги третіх сторін в Р на га – абсолютна величина*	Усі господарства	4337	-0,034	0,069
Послуги третіх сторін в Р на га – відносна величина*	Усі господарства	3895	0,081	0,974

Залежна змінна	Об'єкт дослідження	К-сть спостережень	Коефіцієнт	P >|z|
Послуги третіх сторін в Р на га в 2013 р.*	Усі господарства	4337	-0,047	0,005
Витрати на робочу силу на га в 2008 р.*	Усі господарства	4497	-0,033	0,000
Витрати на робочу силу на га – абсолютна величина*	Усі господарства	4497	0,012	0,097
Витрати на робочу силу на га – відносна величина*	Усі господарства	4492	0,092	0,469
Витрати на робочу силу на га в 2013 р.*	Усі господарства	4497	-0,021	0,009

Джерело: власні розрахунки
** без точних співпадінь по регіонам*

4. Заключні зауваження

Намагаючись відповісти на питання, чи можуть українські господарства значно збільшити обсяг загальної сільськогосподарської продукції, ми засвідчили суттєві недоліки виробництва. Хоча це може дійсно забезпечити потенціал для значного поліпшення продуктивності, деякі необхідні умови доступу до цього потенціалу є зовнішніми для українських фермерських господарств. Отже, чи буде зменшено великий розрив між фактичною та потенціною врожайністю, залежить від численних зовнішніх факторів в інституційній, економічній та соціальній структурах України, а також від природних умов. Як завжди, прості або загальні рішення недоступні, але можна зробити деякі основні висновки. Наприклад, недосконалість на ринків факторів виробництва та сільськогоспдарського виробництва обмежує розвиток господарств у напрямку більш ефективного виробництва. Хоча в сільськогосподарському секторі безперечно є значні джерела неефективності, краще функціонуючі ринки землі та капіталу, а також сільськогосподарської продукції можуть стати основними стимулами для перерозподілу ресурсів та підвищення ефективності та продуктивності сільського господарства. З іншого боку, можливі несприятливі умови, такі як зміна клімату, що вплинуть на перспективи у рослинництві та навіть можуть знизити рівень врожайності (Мюллер та ін., 2016).

Список літератури (українською мовою)

AgriSurvey (агродослідження) (2013): Найбільші агрохолдинги України. Київ: УКАБ.

Бальманн А., Кьортіс Дж., Гагалюк Т., Лапа В., Бондаренко А., Катарія К. та Шафт Ф. (2013). Продуктивність та ефективність українських аграрних підприємств. Доповідь з аграрної політики. АПД/ДАП/06.

Булава Л.М. (2008). Фізична географія України. – Харків: AN GRO плюс, 2008. – 224.

Коеллі Т.Дж., Рао Д.С.П. О'Доннелл С.Дж. та Г.Е. Батессе (2005). Вступ до аналізу ефективості та продуктивності. Спрігнер Сайнз та Бізнес Медіа (Springer Science & Business Media).

Кьортіс Дж., Гагалюк Т., Остапчук І. (2017). Вплив державних субсидій на продуктивність рослинницьких господарств в Україні – Аналіз відмінностей на рівні ферм. Доповідь для XV Конгресу ЕААЕ, 29 серпня –1 вересня , 2017, Парма, Італія.

Дайнінгер Клаус, Денис Нізалов та Судхір к.Сінх. «Показники продуктивності та структурних змін у оточенні великого комерційного господарства: докази з України». Економічний огляд Світового банку (2015).

Кулик І., Херцельд Т. та Нівієвський О. (2014). Порівняльна оцінка української політики експорту зерна. Звіт з аграрної політики. Київ: АПД.

Любімцева Є., де Бойрс К.М. та Хенебрі Г.М. (2013). Тенденції виробництва зерна в Росії, Україні та Казахстані в контексті глобальних змін та зміни клімату. В *умовах зміни клімату та водних ресурсів* (стор. 121-141). Шпрігнер Берлін Гайльдерберг (Springer Berlin Heidelberg).

Лобелль Д.Б., Кассман К.Г. та Філд С.Б. (2009). Проблеми врожайності: важливість, масштаб та причини. Щорічний огляд навколишнього середовища та ресурсів, 34, 179-204.

Марк Ф. Бельмар; Підвищення цін на продукти харчування, нестабільність цін на продукти харчування та соціальні заворушення.Ем Джей Агрік Екон (Am J Agric Econ) 2015; 97 (1): 1-21.

Матюха А., Фоигт П. та Вольц А. (2015). Агрохолдинги в Росії, Україні та Казахстані: тимчасове явище чи постійна бізнес-форма? Докази на рівні господарств Московської та Бєлгородської областей. Посткомуністична економіка, 27 (3): 370-394.

Мюллер Д., Юнгандреас А., Кох Ф. та Шірхорн Ф. (2016). Вплив зміни клімату на виробництво пшениці в Україні. Звіт з аграрної політики АПД/ЗАП/02/2016. Німецько-український агрополітичний діалог.

Нойманн К., Фербург П. Н., Штейфест Е. та Мюллер С. (2010). Спад урожайності зерна в глобальному масштабі: просторовий аналіз. Аграрні системи, 103(5), 316-326.

Осборн С. та Трублад М. А. (2002). Сільськогосподарська продуктивність та ефективність в Росії та Україні. Звіт з аграрної економіки № 813. Вашингтон, округ Колумбія: Служба економічних досліджень, Міністерство сільського господарства Сполучених Штатів (USDA).

Рябченко О. та Нонхебель С. (2016). Оцінка ф'ючерсів на пшеницю в Україні. Перспективи сільського господарства, 45(3), 165-172.

Шаффарцик А., Планк С. та Бред А. (2014). Україна та значний потенціал біопалива. Політичний аналіз потоків данних. Екологічна економіка, 104, 12-21.

Шірхорн Ф., Фарамарці М., Прищепов А. В., Кох Ф. Дж. Та Мюллер Д. (2014). Кількісне виявлення прогалин у виробництві пшениці в Росії. Листи з досліджень навколишнього середовища, , 9(8), 084017.

Шинкаренко Р. (2007). Впровадження страхвання за погодним індексом в Україні - перешкоди та можливості. 101-й семінар, 5-6 липня 2007 р., Берлін, Німеччина (№ 9244). Європейська асоціація сільськогосподарських економістів.

Скакун С., Куссул Н., Шелестов А. та Куссул О. (2016). Використання супутникових даних для кількісного визначення ризику посухи в сільському господарстві в Україні. Геоматика, природні небезпеки та ризик, , 7(3), 901-917.

ДССУ (2013): Посівні площі сільськогосподарських культур у 2013 р. Державна служба статистики України. Статистичний бюлетень. Київ

ДССУ (2014а): Сільське господарство України в 2013 році. Державна служба статистики України. Статистичний бюлетень. Київ

SSSU (2014б): Зовнішня торгівля України. Державна служба статистики України. Статистичний щорічник. Київ

ДССУ (2014в): Основні економічні показники сільськогосподарського виробництва сільськогосподарських підприємств у 2013 р. Державна служба статистики України. Статистичний бюлетень. Київ

ДССУ (2016 р.): Сільське господарство України 2015 р. Державна служба статистики України. Статистичний бюлетень. Київ

StataCorp. (2015 р.): Стата: випуск 14. Статистичне програмне забезпечення. Колледж Стейшн, TX: StataCorp LP.

Тройер А. Форрест (1996). Селекція широко адаптованих популярних гібридів кукурудзи. Юфитіка, 92 (1-2), 163-174.

Вранкен Л., Свіннен Ф. (2006): Неперехідні ринки оренди землі: теорія та докази з Угорщини. Світовий розвиток, 34(3): 481-500.

Зінич Наталія, Мартін Оденінг. «Недосконаліть ринку капіталу в умовах економічного переходу: емпіричні дані з українського сільського господарства». Аграрна економіка 40.6 (2009): 677-689.

Чжу, Х. і Оуд Лансінк (2010). Вплив CAP-субсидій на технічну ефективність сільськогосподарських господарств в Німеччині, Нідерландах та Швеції. Журнал аграрної економіки, 61 (3): 545-564.

Список літератури (англійською мовою)

AgriSurvey (2013): Largest Agroholdings of Ukraine. Kyiv: UCAB.

Balmann, A., Curtiss, J., Gagalyuk, T., Lapa, V., Bondarenko, A., Kataria, K., & Schaft, F. (2013). Productivity and efficiency of Ukrainian agricultural enterprises. Agriculture Policy Report. APD/APR/06.

Bulava L.M. (2008). Physical Geography of Ukraine. – Kharkiv: AN GRO plus, 2008. – 224.

Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). An introduction to efficiency and productivity analysis. Springer Science & Business Media.

Curtiss J., Gagalyuk T., Ostapchuk I. (2017). Effect of Public Subsidies on Productivity of Crop Producing Farms in Ukraine – A Farm-level Difference-in-differences Analysis. Paper prepared for the XV EAAE Congress, August 29th – September 1st , 2017, Parma, Italy.

Deininger, Klaus, Denys Nizalov, and Sudhir K. Singh. "Determinants of productivity and structural change in a large commercial farm environment: Evidence from Ukraine." The World Bank Economic Review (2015).

Kulyk I., Herzfeld T. and Nivievskyi O. (2014). Comparative assessment of Ukrainian grain export policies. Agriculture Policy Report. Kyiv: APD.

Lioubimtseva, E., de Beurs, K. M., & Henebry, G. M. (2013). Grain production trends in Russia, Ukraine, and Kazakhstan in the context of the global climate variability and change. In *Climate change and water resources* (pp. 121-141). Springer Berlin Heidelberg.

Lobell, D. B., Cassman, K. G., & Field, C. B. (2009). Crop yield gaps: their importance, magnitudes, and causes. Annual review of environment and resources, 34, 179-204.

Marc F. Bellemare; Rising Food Prices, Food Price Volatility, and Social Unrest. Am J Agric Econ 2015; 97 (1): 1-21.

Matyukha, A., Voigt, P. and Wolz, A. (2015). Agro-holdings in Russia, Ukraine and Kazakhstan: temporary phenomenon or permanent business form? Farm-level evidence from Moscow and Belgorod regions. Post-Communist Economies, 27 (3): 370-394.

Müller, D., Jungandreas, A., Koch, F., & Schierhorn, F. (2016). Impact of Climate Change on Wheat Production in Ukraine. Agricultural Policy Report APD/APR/02/2016. German-Ukraine Agricultural Policy Dialogue.

Neumann, K., Verburg, P. H., Stehfest, E., & Müller, C. (2010). The yield gap of global grain production: A spatial analysis. Agricultural systems, 103(5), 316-326.

Osborne, S. and Trueblood, M. A. (2002). Agricultural Productivity and Efficiency in Russia and Ukraine. Agricultural Economics Report No 813. Washington, DC: Economic Research Service, United States Department of Agriculture (USDA).

Ryabchenko, O., & Nonhebel, S. (2016). Assessing wheat production futures in the Ukraine. Outlook on Agriculture, 45(3), 165-172.

Schaffartzik, A., Plank, C., & Brad, A. (2014). Ukraine and the great biofuel potential? A political material flow analysis. Ecological Economics, 104, 12-21.

Schierhorn, F., Faramarzi, M., Prishchepov, A. V., Koch, F. J., & Müller, D. (2014). Quantifying yield gaps in wheat production in Russia. Environmental Research Letters, 9(8), 084017.

Shynkarenko, R. (2007). Introduction of Weather Index Insurance in Ukraine-Obstacles and Opportunities. In 101st Seminar, July 5-6, 2007, Berlin Germany (No. 9244). European Association of Agricultural Economists.

Skakun, S., Kussul, N., Shelestov, A., & Kussul, O. (2016). The use of satellite data for agriculture drought risk quantification in Ukraine. Geomatics, Natural Hazards and Risk, 7(3), 901-917.

SSSU (2013): Sowing areas of agricultural crops in 2013. State Statistic Service of Ukraine. Statistical bulletin. Kyiv.

SSSU (2014a): Agriculture of Ukraine in 2013. State Statistic Service of Ukraine. Statistical bulletin. Kyiv.

SSSU (2014b): Ukraine's Foreign Trade. State Statistic Service of Ukraine. Statistical yearbook. Kyiv.

SSSU (2014c): Main economic indicators of agricultural production in agricultural enterprises in 2013. State Statistic Service of Ukraine. Statistical bulletin. Kyiv.

SSSU (2016): Agriculture of Ukraine in 2015. State Statistic Service of Ukraine. Statistical bulletin. Kyiv.

StataCorp. (2015): Stata: Release 14. Statistical Software. College Station, TX: StataCorp LP.

Troyer A. Forrest (1996). Breeding widely adapted, popular maize hybrids. Euphytica 92 (1-2), 163-174.

Vranken, L., Swinnen, F. (2006): Land rental markets intransition: Theory and evidence from Hungary. World Development 34(3): 481-500.

Zinych, Nataliya, and Martin Odening. "Capital market imperfections in economic transition: empirical evidence from Ukrainian agriculture." Agricultural Economics 40.6 (2009): 677-689.

Zhu, X. and A. Oude Lansink (2010). Impact of CAP subsidies on technical efficiency of crop farms in

Germany, the Netherlands and Sweden. Journal of Agricultural Economics, 61 (3): 545-564.

Додаток А. Статистичний опис змінних моделі АОД, 2008-2013 рр.

Змінні	Спост	Знач-я	Станд. Відх.	Мін	Макс
Змінні моделі АСФ – незбалансована система показників					
Кліматична зона 1					
Показник Р (тис грн)	7370	5443	13867	14	295482
Робоча сила в Р (чоловік)	7370	32	56	1	1309
Загальна площа (га)	7370	1636	2895	6	90621
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	7370	3957	11575	4	424671
З цього – амортизація	7370	400	1257	0	30322
- мат.витрати (без обслуговування)	7370	3557	10768	2	418044
- обслуговування	7370	947	4551	0	233980
Кліматична зона 2					
Показник Р (тис грн)	13276	8343	25110	17	824351
Робоча сила в Р (чоловік)	13276	50	128	1	4161
Загальна площа (га)	13276	2365	5601	4	178083
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	13276	5231	15603	8	450777
З цього – амортизація	13276	547	1721	0	76789
- мат.витрати (без обслуговування)	13276	4684	14432	8	447163
- обслуговування	13276	1143	4299	0	127464
Кліматична зона 3					
Показник Р (тис грн)	24255	5314	10434	19	370905
Робоча сила в Р (чоловік)	24255	38	80	1	4213
Загальна площа (га)	24255	2210	3630	8	136400
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	24255	3228	6253	6	222737
З цього – амортизація	24255	451	1039	0	54395
- мат.витрати (без обслуговування)	24255	2777	5427	4	216445
- обслуговування	24255	574	1558	0	64274
Змінні моделі АСФ – збалансована система показників					
Кліматична зона 1					
Показник Р (тис грн)	3360	7056	14303	59	237306
Робоча сила в Р (чоловік)	3360	42	59	1	1217
Загальна площа (га)	3360	2023	2847	40	40503
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	3360	4915	11283	30	268813
З цього – амортизація	3360	528	1270	0	21812
- мат.витрати (без обслуговування)	3360	4387	10436	27	266681
- обслуговування	3360	1099	4313	0	119675
Кліматична зона 2					
Показник Р (тис грн)	7949	9188	24593	99	603044
Робоча сила в Р (чоловік)	7949	56	129	1	3265
Загальна площа (га)	7949	2558	5625	81	178083
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	7949	5654	14954	57	325126
З цього – амортизація	7949	619	1890	0	76789

Змінні	Спост	Знач-я	Станд. Відх.	Мін	Макс
- мат.витрати (без обслуговування)	7949	5035	13623	40	319700
- обслуговування	7949	1139	3614	0	126824
Кліматична зона 3					
Показник Р (тис грн)	15673	6320	11776	76	370905
Робоча сила в Р (чоловік)	15673	45	92	1	4213
Загальна площа (га)	15673	2578	4177	60	136400
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	15673	3781	6993	21	222737
З цього – амортизація	15673	547	1162	0	54395
- мат.витрати (без обслуговування)	15673	3235	6066	21	216445
- обслуговування	15673	629	1680	0	64274

Примітка: Грошові значення виражено в номінальних значеннях.

Джерело: Власні розрахунки

Додаток Б. Статистичний опис змінних моделі АОД за окремі роки, 2008-2013рр.

Змінні	2008			2009			2010			2011			2012			2013		
	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.
Змінні моделі АОД – база незбалансованих панельних даних																		
Кліматична зона 1																		
Показник Р (тис грн)	1462	3858	7705	1347	3919	9057	1156	4335	9984	1196	5845	16067	1119	7440	17266	1090	8140	20150
Робоча сила в Р (чоловік)	1462	33	43	1347	30	42	1156	33	53	1196	31	55	1119	33	63	1090	35	79
Загальна площа (га)	1462	1314	1797	1347	1417	2078	1156	1641	2510	1196	1678	3078	1119	1865	3213	1090	2053	4351
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	1462	2447	5070	1347	2450	6243	1156	3152	8018	1196	4216	11442	1119	5671	14816	1090	6655	19230
З цього – амортизація	1462	172	728	1347	299	791	1156	416	1179	1196	422	1044	1119	562	1599	1090	626	1937
- мат.витрати (без обслуговування)	1462	2275	4640	1347	2152	5694	1156	2736	7231	1196	3794	10818	1119	5109	13725	1090	6029	18010
- обслуговування	1462	442	1477	1347	514	2391	1156	710	2919	1196	1071	4676	1119	1425	4975	1090	1787	8376
Кліматична зона 2																		
Показник Р (тис грн)	2314	6928	18335	2248	7208	22603	2170	6949	21787	2166	8866	27424	2185	9718	26675	2193	10493	31726
Робоча сила в Р (чоловік)	2314	53	135	2248	48	103	2170	51	132	2166	49	129	2185	51	148	2193	49	119
Загальна площа (га)	2314	2199	5198	2248	2258	4922	2170	2427	6169	2166	2365	5597	2185	2458	5740	2193	2496	5928
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	2314	4152	12152	2248	3965	11119	2170	4368	13647	2166	5287	15680	2185	6440	18119	2193	7264	20696
З цього – амортизація	2314	259	723	2248	496	2039	2170	503	1265	2166	595	1639	2185	700	1952	2193	749	2221
- мат.витрати (без обслуговування)	2314	3892	11605	2248	3468	9687	2170	3865	12757	2166	4692	14461	2185	5741	16688	2193	6515	19254
- обслуговування	2314	867	3747	2248	811	2894	2170	979	4079	2166	1222	4846	2185	1415	4398	2193	1587	5392
Кліматична зона 3																		
Показник Р (тис грн)	3883	5419	10123	3970	4881	9252	4115	4587	8598	4247	5563	10907	4022	5236	11116	4018	6201	12124
Робоча сила в Р (чоловік)	3883	44	99	3970	40	89	4115	37	82	4247	36	77	4022	35	63	4018	33	64
Загальна площа (га)	3883	2314	3692	3970	2279	3708	4115	2199	3602	4247	2140	3631	4022	2170	3573	4018	2166	3575

Змінні	2008			2009			2010			2011			2012			2013		
	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	3883	2965	5896	3970	2683	5636	4115	2650	5204	4247	3198	5955	4022	3677	7101	4018	4195	7318
З цього – амортизація	3883	255	612	3970	431	974	4115	427	965	4247	477	1004	4022	544	1279	4018	562	1226
- мат.витрати (без обслуговування)	3883	2709	5372	3970	2252	4811	4115	2222	4388	4247	2721	5141	4022	3132	6174	4018	3633	6309
- обслуговування	3883	504	1418	3970	462	1389	4115	491	1327	4247	577	1306	4022	622	1925	4018	789	1847
Змінні моделі АОД – база збалансованих панельних даних																		
Кліматична зона 1																		
Показник Р (тис грн)	560	6165	9766	560	6030	10819	560	5407	9198	560	7652	15885	560	8476	17410	560	8605	19169
Робоча сила в Р (чоловік)	560	45	50	560	42	50	560	41	54	560	42	63	560	42	71	560	40	64
Загальна площа (га)	560	1842	2105	560	1950	2418	560	2005	2626	560	2097	3117	560	2110	3204	560	2135	3391
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	560	3756	6339	560	3708	7733	560	3920	8406	560	5309	12449	560	6333	15797	560	6465	13468
З цього – амортизація	560	275	560	560	477	980	560	537	1195	560	580	1219	560	648	1545	560	651	1736
- мат.витрати (без обслуговування)	560	3481	5892	560	3231	7137	560	3383	7730	560	4729	11699	560	5686	14845	560	5814	12029
- обслуговування	560	694	2086	560	825	3551	560	844	3274	560	1317	5843	560	1549	6086	560	1365	3504
Кліматична зона 2																		
Показник Р (тис грн)	1325	7996	19880	1325	8191	23900	1325	7402	19049	1325	9998	27851	1325	10524	26523	1325	11016	28486
Робоча сила в Р (чоловік)	1325	60	156	1325	54	118	1325	55	118	1325	56	127	1325	57	128	1325	56	122
Загальна площа (га)	1325	2446	6029	1325	2496	5513	1325	2555	5764	1325	2609	5546	1325	2617	5387	1325	2622	5496
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	1325	4551	11197	1325	4506	12175	1325	4528	11175	1325	5832	15287	1325	6890	17843	1325	7620	19569
З цього – амортизація	1325	308	769	1325	592	2473	1325	537	1121	1325	668	1739	1325	763	1962	1325	847	2536
- мат.витрати (без обслуговування)	1325	4242	10586	1325	3913	10410	1325	3991	10513	1325	5165	13932	1325	6126	16391	1325	6773	17701
- обслуговування	1325	892	3111	1325	868	2951	1325	954	2987	1325	1280	4575	1325	1312	3481	1325	1530	4204

Змінні	2008			2009			2010			2011			2012			2013		
	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.	Спостер	Середнє	Стд. Відх.
Кліматична зона 3																		
Показник Р (тис грн)	2612	6256	11216	2612	5722	10418	2612	5599	9819	2612	6942	12347	2612	6181	12496	2612	7220	13812
Робоча сила в Р (чоловік)	2612	49	111	2612	46	101	2612	45	96	2612	45	92	2612	42	71	2612	41	75
Загальна площа (га)	2612	2587	4229	2612	2605	4274	2612	2608	4207	2612	2591	4157	2612	2560	4118	2612	2517	4075
Мат.витрати та амортизація в Р (тис грн)	2612	3349	6610	2612	3100	6401	2612	3197	5986	2612	3923	6680	2612	4310	7974	2612	4809	7902
З цього – амортизація	2612	296	694	2612	509	1079	2612	529	1089	2612	612	1116	2612	659	1450	2612	675	1350
- мат.витрати (без обслуговування)	2612	3052	6005	2612	2591	5482	2612	2668	5063	2612	3311	5761	2612	3651	6958	2612	4134	6763
- обслуговування	2612	548	1597	2612	502	1577	2612	566	1526	2612	652	1388	2612	683	2121	2612	822	1756

Примітка: Грошові значення виражено в номінальних значеннях.

Джерело: Власні розрахунки

Додаток В. Загальна продуктивності факторів виробництва, 2008-2013 рр.

Змінна	2008~2009	2009~2010	2010~2011	2011~2012	2012~2013	Усього
Кліматична зона 1						
Зміна ЗПФВ	1.060	1.108	0.894	0.990	1.028	**1.069**
Тех.зміна	0.954	1.181	0.812	1.285	0.846	**0.995**
Зміна ефективності	1.111	0.938	1.101	0.771	1.215	**1.075**
Чиста зміна ефективності	1.078	0.911	1.082	0.835	1.219	**1.082**
Зміна ефекту від масштабу	1.031	1.030	1.018	0.923	0.997	**0.995**
Кліматична зона 2						
Зміна ЗПФВ	1.014	1.104	0.864	1.000	1.003	**0.970**
Тех.зміна	1.006	1.050	0.912	1.079	1.078	**1.121**
Зміна ефективності	1.008	1.052	0.947	0.927	0.930	**0.866**
Чиста зміна ефективності	0.999	1.066	0.925	0.922	0.964	**0.876**
Зміна ефекту від масштабу	1.009	0.986	1.024	1.005	0.965	**0.988**
Кліматична зона 3						
Зміна ЗПФВ	1.019	1.039	0.940	1.207	0.901	**1.082**
Тех.зміна	1.123	1.016	0.914	1.175	0.888	**1.088**
Зміна ефективності	0.907	1.022	1.029	1.027	1.015	**0.994**
Чиста зміна ефективності	0.943	1.015	1.037	1.029	1.021	**1.043**
Зміна ефекту від масштабу	0.962	1.007	0.992	0.999	0.994	**0.954**

Примітка: Подані значення – геометричні середні значення індивідуальних значень господарств

Кількість спостережень: К31 - 560, К32 - 1324, К33 - 2612 (кількість однакова для тієї ж кліматичної зони протягом періоду 2008-2013рр.).