

**■ МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ**

УДК 330.48:526.72

**МЕТОД DEA
(АНАЛІЗ ОБОЛОНКИ ДАНИХ):
ТЕОРЕТИЧНИЙ ТА ПРАКТИЧНИЙ
АСПЕКТ ВИЗНАЧЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ
КОРМОВИРОБНИЦТВА ©**

І.Ф.ГРАБЧУК,
*кандидат економічних наук, доцент
кафедри економіки підприємства,
Житомирський національний
агроекологічний університет
(м. Житомир)*

В.В.БУГАЙЧУК,
*кандидат економічних наук, асистент
кафедри економіки підприємства,
Житомирський національний
агроекологічний університет
(м. Житомир)*

Н.В.МУЖИЦЬКА,
*кандидат технічних наук, старший
викладач кафедри інформаційних
технологій,
Житомирський державний
технологічний університет
(м. Житомир)*

Узагальнено методичний інструментарій щодо визначення ефективності кормовиробництва, сутність якого полягає у поєднанні загальнозживаних методик і методу DEA (аналіз оболонки даних). Доведено, що у більшості підприємств Ружинського і Ємільчинського районів кормовиробництво є неефективним. Це означає, що такі підприємства, які розміщені в 3 групі, а саме ПСП «Зірка» Ємільчинського району, можуть зменшити використання ресурсів на 69 – 50% проти фактичного їх витрачання і забезпечувати виробництво того самого обсягу кормів, якого вони досягли у відповідних роках. У 2011 р. технічно ефективними на 100% були 9 підприємств Ружинського району і 11 підприємств Ємільчинського району, що становило, відповідно, 64 % і 44 % до загальної їх кількості. Неефективність кормовиробництва пов'язана з надмірним використанням ресурсів.

© **І.Ф. ГРАБЧУК, В.В. БУГАЙЧУК, Н.В. МУЖИЦЬКА, 2016**

Ключові слова: ефективність кормовиробництва; метод DEA (аналіз оболонки даних); застосовувані і виробничо спожиті ресурси; технічна, аллокативна та загальна ефективність, сільськогосподарські підприємства.

Табл. 3. Літ. 12.

Постановка проблеми. З появою нових орієнтирів щодо відродження галузі тваринництва особливої пріоритетності набуває науковий і практичний пошук напрямів підвищення ефективності кормовиробництва. Категорію ефективності трактують як результативність певного процесу, дії, що вимірюється співвідношенням між отриманим результатом і витратами (ресурсами), що спричинили його [1, с. 9]. Проте, у кормовиробництві один і той самий виробничий процес на різних підприємствах може здійснюватися з неоднаковою швидкістю обороту ресурсів, тому виникає потреба визначати показники продуктивності виробничих ресурсів, які у свою чергу, поділяються на застосовувані і виробничо спожиті ресурси. В результаті досягнутий за участю усіх факторів виробництва економічний ефект (виробництво кормів з 1 га) у кормовиробництві стосується лише якогось одного ресурсу і цим самим порушується певною мірою принцип відповідності. Тому локальні показники продуктивності в галузі кормовиробництва повинні аналізуватися у контексті з іншими показниками. Важливо зауважити, що відповідно до вищезгаданої традиційної методики, не можна повною мірою оцінити ефективність функціонування кормовиробництва через те, що для кожного виду ресурсів є деякий максимум виробництва, а фактичні значення вихідної продукції можуть збігатися з цим максимумом або ж бути меншим за нього [3, с. 346]. Однак, зарубіжними вченими розроблено метод DEA, який дає змогу надійно визначити цей максимум. Ідея розробки методу DEA – Data envelopment analysis, що у перекладі означає «Аналіз оболонки даних» належала М. Фареллу [11, 12]. У даний час метод DEA кардинально вдосконалений, набув широкого застосування в усіх сферах економіки країн Заходу. З огляду на це виникає потреба у розробці теоретико-методичних і прикладних аспектів застосування методу DEA (аналіз оболонки даних) для визначення ефективності кормовиробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням пошуку економічних резервів підвищення ефективності аграрного виробництва за методом DEA присвячені дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених, а саме: В. Андрійчука [1], М. Дем'яненка [5], А. Лисситси [7, 8], М. Оденинга [7], Т. Бабицевої [8], Т. Coelli [10], R. Fareta [11, 12] та ряду інших вчених економістів-аграрників. Незважаючи на значний інтерес вчених та практиків до вирішення проблем ефективності аграрного виробництва за методом DEA, поки що відсутній системний підхід до виявлення впливу організаційно-технологічних чинників на зростання ефективності кормовиробництва, що і зумовило необхідність проведення окремого дослідження.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є обґрунтування теоретичних та практичних рекомендацій визначення ефективності виробництва кормів за методом DEA.

Об'єктом дослідження є процес формування та забезпечення ефективності кормовиробництва аграрних підприємств Житомирської області.

У процесі дослідження використано методи, прийняті в дослідженнях економічного спрямування: абстрактно-логічний – для здійснення критичного

аналізу результатів досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених стосовно практичного застосування методу DEA; статистико-економічний – для опрацювання статистичних та емпіричних даних; графічний – для ілюстрації результатів дослідження явищ і процесів; за допомогою методу DEA (аналіз оболонки даних) визначено технічну, аллокативну та загальну ефективність кормовиробництва.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для досягнення об'єктивного вимірювання економічної ефективності кормовиробництва важливо обґрунтовано розв'язати питання побудови даного аналізу. Одним із передових методів аналізу ефективності виробництва є метод DEA (аналіз оболонки даних), зміст якого полягає в тому, що підприємства, які забезпечують максимум виходу продукції на одиницю ресурсів, слугують «еталоном». З ними порівнюють всі інші підприємства за ступенем використання своїх ресурсів. При цьому будується виробнича функція або, іншими словами, ефективні підприємства створюють так звану «межу ефективності виробництва», яку називають «оболонкою даних». Ця «оболонка даних» задає межу виробничих можливостей, тобто максимально можливий вихід продукції за будь-якої комбінації ресурсів [1, с. 13]. Таким чином, вимірювання ефективності полягає у визначенні відстані між показниками, що аналізуються, і межею ефективності.

Зважаючи на принципово новий підхід до визначення показників ефективності за методом DEA і їх значущості для характеристики ефективності як ступеня здатності аграрних підприємств досягати за даної кількості ресурсів максимального обсягу виробництва кормової продукції, заданого граничною функцією виробництва, з'являється потреба у визначенні ще й іншої групи показників, що характеризують досягнуту суб'єктом господарювання технічну, аллокативну та інші види (пов'язані з ними різновиди) економічної ефективності [5, с. 9]. Можливості методу DEA для виміру й оцінки ефективності надзвичайно великі. Завдяки виміру різних видів ефективності з урахуванням постійної і змінної величини масштабу отримуємо великий масив інформації, який дає змогу здійснювати діагностику на сільськогосподарських підприємствах функціонування галузі кормовиробництва, міру такої ефективності, емпірично визначати раціональні розміри кормової площі, раціональне співвідношення ресурсів і мінімальні їх обсяги, що необхідні для виробництва одиниці корму [4, С. 36].

Припускаємо, що сільськогосподарські підприємства на досягнутий рівень виробництва кормів використовуватимуть мінімум ресурсів (технічна ефективність використання ресурсів – input).

Основою DEA є побудова кривої (межі), базуючись на результатах діяльності кращих підприємств. Така побудова за input – орієнтованої моделі здійснюється розв'язанням проблеми лінійної оптимізації:

$$F_k = \min \lambda^k$$

за умови таких обмежень

$$y_{k,m}^t \leq \sum_{k=1}^k z_k^t y_{k,m}^t, m = 1 \dots M \quad ; \quad \lambda^k x_{k,n}^t \geq \sum_{k=1}^k z_k^t x_{k,n}^t, n = 1 \dots N \quad ; \quad z_k^t \geq 0, \sum_{k=1}^K z_k^t = 1$$

де $F_k = \min \lambda^k$, – технічна ефективність використання ресурсів; $y_{k,m}$ – продукція m -го виду k -го підприємства; Z_k – змінні, що характеризують

інтенсивність використання кожного k -го підприємства за побудови кривої виробничих можливостей; $x_{k,n}$ – ресурс n -го виду, що використовується k – м підприємством у процесі виробництва; t – індекс часу; $k=1, \dots, K$ – кількість підприємств, що досліджувалися.

Для розрахунку ефективності виробництва кормів, використовуємо дані сільськогосподарських підприємств Ружинського та Ємільчинського районів. Важливо наголосити на тому, що під час визначення продуктивності зміна ефективності трактується як зміна положення підприємства протягом досліджуваного періоду відносно межі виробничих можливостей, а технологічна зміна – як зміна положення власне кривої (межі) виробничих можливостей.

Ресурси і вироблена продукція, що використовуються під час аналізу загальної продуктивності факторів виробництва, представлені такими змінними: x_1 – кормова площа, га; x_2 – середньооблікова чисельність працівників, зайнятих у кормовиробництві, осіб; x_3 – кількість внесених мінеральних добрив у діючій речовині під кормові культури, ц; x_4 – кількість внесених органічних добрив під кормові культури, т; x_5 – матеріальні витрати в кормовиробництві, тис. грн.; x_6 – основний капітал (середньорічна вартість основного капіталу за первісною (переоціненою) вартістю в кормовиробництві, тис. грн.; x_7 – енергетичні потужності у кормовиробництві, к. с. [2, с. 3].

За результат діяльності кормовиробництва взято вихід кормів за обмінною енергією, тис. МДж на 1 га. У 1963 р. вівсяну кормову одиницю було запропоновано замінити на енергетичну, що дорівнює 2500 ккал або 10468 кДж обмінної енергії або фізіологічно корисної енергії. В основу енергетичної кормової одиниці покладено енергетичну оцінку поживності корму, за допомогою якої є можливість аналізувати зміни в організмі тварин за накопиченням білка і жиру, а також дає повну оцінку щодо поживності корму і використання поживних речовин з нього тваринами.

Розв'язання проблеми оптимізації ефективності кормовиробництва було здійснено за допомогою комп'ютерної програми DEAP, версія 2.1 на прикладі 14 господарств Ружинського району (зона Лісостепу) та 25 господарств Ємільчинського району (зона Полісся).

Аналіз факторів загальної продуктивності факторів за 2010-2014 рр. у кормовиробництві сільськогосподарських підприємств Ружинського та Ємільчинського районів свідчить про нестійку динаміку (табл. 1).

Встановлено, що за 2011-2014 рр. показник загальної продуктивності факторів у кормовиробництві був нижче середнього значення в Ружинському за 2012-2013 рр. – на 24,1 % і в Ємільчинському районі за 2011-2012 рр. – на 9,2 %, 2012-2013 рр. – на 24,9 %.

За результатами розрахунків отримано технічну, аллокативну та загальну економічну ефективність за умови змінного ефекту масштабу для кожного підприємства вказаної сукупності (табл. 2, 3).

Таблиця 1

**Загальна продуктивність факторів у кормовиробництві
Ружинського та Ємільчинського районів**

Із року t у рік t+1	Ружинський район		Ємільчинський район	
	Загальна продуктивність факторів	+, – до середнього значення	Загальна продуктивність факторів	+, – до середнього значення
2010-2011	1,072	+ 0,093	1,212	+ 0,287
2011-2012	0,988	+ 0,009	0,833	– 0,092
2012-2013	1,220	– 0,241	0,676	– 0,249
2013-2014	0,714	+ 0,265	0,978	+ 0,053
Середнє значення Малмквіст-індексу	0,979	–	0,925	–

**Джерело: власні дослідження.*

Із наведених даних у табл. 2 і 3 видно, що більшість підприємств Ружинського і Ємільчинського районів є низько або недостатньо технічно ефективними. Це означає, що такі підприємства, які розміщені в 3 групі, а саме ПСП «Зірка» Ємільчинського району, можуть зменшити використання ресурсів на 69 – 50% проти фактичного їх витрачання і забезпечувати виробництво того самого обсягу кормів, якого вони досягли у відповідних роках. У 2010 р. технічно ефективними на 100% були 9 підприємств Ружинського району і 11 підприємств Ємільчинського району, що становило, відповідно, 64 % і 44 % до загальної їх кількості.

Таблиця 2

**Розподіл сільськогосподарських підприємств Ружинського району за
досягнутим значенням технічної, аллокативної та
загальної економічної ефективності**

Коефіцієнти ефективності	Технічна ефективність		Аллокативна ефективність		Загальна економічна ефективність	
	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.
1. До 0,20	–	–	–	–	–	–
2. 0,21 – 0,30	–	–	–	–	–	–
3. 0,31 – 0,40	–	–	–	–	–	–
4. 0,41 – 0,50	–	–	–	2	–	3
5. 0,51 – 0,60	–	–	–	2	–	3
6. 0,61 – 0,70	–	–	–	3	–	2
7. 0,71 – 0,80	–	2	1	1	4	1
8. 0,81 – 0,90	1	1	3	2	3	1
9. 0,91 – 0,99	4	2	5	1	2	1
10. 1,0	9	9	5	3	5	3
Середнє значення ефективності	0,981	0,939	0,927	0,734	0,911	0,691

**Джерело: власні дослідження.*

Протягом 2010-2014 рр. кількість підприємств, які знаходяться на межі виробничих можливостей, у Ружинському районі залишалася на одному рівні, а в Ємільчинському районі їх кількість зросла до 15 (або на 16 % від загальної кількості підприємств проти 44 % у 2010 р.).

Завдяки цьому, а також за рахунок позитивних зрушень у діяльності низки інших господарств Ємільчинського району, технічна ефективність загалом зросла з 0,801 до 0,872. У Ружинському районі технічна ефективність знизилась і становила у 2014 р. 0,939 проти 0,984 у 2010 р. Причому це відбулося на фоні зниження зазначеного показника у 4 господарствах.

За результатом досліджень зафіксовано високу диференціацію підприємств за рівнем аллокативної ефективності. Це є свідченням того, що за наведених умов господарювання розміщення ресурсів здійснюється більшістю підприємств нераціонально. Рівень аллокативної ефективності за 2010-2014 рр. знизився в господарствах Ружинського району на 19,3 %, а в Ємільчинському на 7,5 %. Це пов'язано із зменшенням уваги до кормовиробництва, в умовах різкого зменшення поголів'я тварин. Саме зазначене вище призвело і до зниження загальної ефективності кормовиробництва.

Так, у господарствах Ружинського району рівень загальної економічної ефективності становив у 2010 р. 0,911 і у 2014 р. знизився до 0,691. На підприємствах Ємільчинського району загальна економічна ефективність має меншу тенденцію до зниження і з 2010 р. до 2014 р. цей показник зменшився на 0,015. Проте і в Ружинському, і Ємільчинському районах загальна економічна ефективність кормовиробництва й надалі є низькою і свідчить про наявність значних невикористаних резервів щодо її подальшого підвищення. Зокрема, одержаний результат означає, що підприємства за рахунок раціонального використання ресурсів і кращого їх розміщення можуть скоротити витрати на них у Ружинському районі на 30,9 %, в Ємільчинському – 41,4 %, не зменшуючи виробництво досягнутого рівня виробництва кормів.

Таблиця 3

Розподіл сільськогосподарських підприємств Ємільчинського району за досягнутим значенням показників технічної, аллокативної та загальної економічної ефективності

Інтервали коефіцієнтів ефективності	Технічна ефективність		Аллокативна ефективність		Загальна економічна ефективність	
	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.
1. До 0,20	–	–	–	2	–	3
2. 0,21 – 0,30	–	–	–	–	2	1
3. 0,31 – 0,40	1	1	–	2	5	2
4. 0,41 – 0,50	3	1	2	3	3	6
5. 0,51 – 0,60	5	1	3	3	4	2
6. 0,61 – 0,70	–	3	3	3	2	3
7. 0,71 – 0,80	–	1	9	4	2	1
8. 0,81 – 0,90	3	5	4	1	3	–
9. 0,91 – 0,99	2	–	–	3	–	3
10. 1,0	11	15	4	4	4	4
Середнє значення ефективності	0,801	0,872	0,740	0,665	0,601	0,586

*Джерело: власні дослідження.

У кормовиробництві Ружинського району 57 % господарств мають коефіцієнт загальної ефективності від 0,41 – 0,70, а в Ємільчинському районі такого показника досягли 42 % господарств. Близько третини господарств у

кормовиробництві Ружинського і Ємільчинського районів мають рівень ефективності від 0,91 – 1,00. Загальна економічна ефективність кормовиробництва в більшій частині господарств і надалі є низькою. Отже, підвищення результативності галузі кормовиробництва області здебільшого залежить від рівня технічної ефективності (ефективності використання ресурсів).

Однією з переваг методу DEA є й те, що за результатами розв'язання проблеми оптимізації за input – орієнтованої моделі ми одержали у розрізі кожного підприємства інформацію про те, наскільки відсотків кожне підприємство у змозі зменшити обсяг використаних ресурсів загалом, наскільки йому доцільно зменшити або збільшити кожний окремих ресурс і яка повинна бути його бажана величина.

Висновки. Отже, для більш повного визначення ефективності функціонування кормовиробництва нами запропоновано використовувати метод DEA. Особливість зазначеного методу полягає в тому, що визначаємо ефективність не за окремими показниками, а за сукупністю всіх факторів виробництва.

Отримані результати свідчать, що загальна економічна ефективність кормовиробництва у більшості господарств Ружинського і Ємільчинського районів є низькою. Неefективність кормовиробництва пов'язана з надмірним використанням ресурсів. Зокрема, одержаний результат означає, що підприємства за рахунок раціонального використання ресурсів і кращого їх розміщення можуть скоротити витрати на ресурси в Ружинському районі на 30,9 %, а в Ємільчинському – на 41,4 % і досягати устанавленого рівня виробництва кормів. Отже, підвищення ефективності галузі кормовиробництва залежить від раціонального використання ресурсів.

Список використаних джерел

1. Андрійчук В. Г. Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз / В. Г. Андрійчук. – К.: КНЕУ, 2005. – 290 с.
2. Грабчук І. Ф. Оптимізаційна модель підвищення ефективності кормовиробництва на основі впровадження інноваційних кормових культур / І. Ф. Грабчук. // Економіка. Управління. Інновації. – 2013. – № 1. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui-2013-1-18>.
3. Грабчук І. Ф. Інноваційний чинник підвищення ефективності кормовиробництва / І. Ф. Грабчук // Наукові читання – 2013 : наук.-теорет. зб. / ЖНАЕУ. – Житомир : ЖНАЕУ, 2013. – Т. 2. – С. 345–348.
4. Грабчук І.Ф. Підвищення ефективності кормовиробництва / І.Ф. Грабчук // Матеріали шостої міжфак. наук.-практ. конф. молодих вчених [«Формування стратегії розвитку регіонального АПК»], (Житомир, 14 трав. 2010 р.) / Житомирський національний агроєкологічний університет. – Житомир: Вид-во «ЖНАЕУ», 2010. – С.35-38.
5. Дем'яненко М. Я. Фінансові проблеми формування та розвитку аграрного ринку / М. Я. Дем'яненко. – К.: ННЦ ІАЕ УААН, 2007. – 64 с.
6. Економіка кормовиробництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.wiso.uni-dortmund.de/LSFG/OR/scheel/ems>.

7. Лисситса А. 10 лет экономических преобразований в сельском хозяйстве Украины: анализ эффективности и продуктивности предприятий / А. Лисситса, М. Оденинг, Т. Бабичева // Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe. (Discussion Paper). – 2003. – № 51. – С. 14 – 26.

8. Лисситса А. Анализ оболочки Данных (ДЕА) – современная методика определения эффективности производства / А. Лисситса, Т. Бабичева // Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe. (Discussion Paper). – 2003. – № 50. – С. 21 – 42.

9. Штанге Г. Аграрный сектор России на подъеме ?! Анализ технической эффективности аграрных предприятий / Г. Штанге, А. Лисситса // Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe. (Discussion Paper). – 2004. – № 69. – С. 7 – 28.

10. Coelli T. A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program by; Centre for Efficiency and Productivity Analysis Department of Econometrics University of New England Armidale, NSW, 2351, Australia; Email: tcoelli@metz.une.edu.au; Web: <http://www.une.edu.au/econometrics/cepa.htm>.

11. FARE, R. Intertemporal productions frontiers with dynamic DEA / R. FARE, S. Groskopf; Kluwer Academic Publishers. – Boston ; Dordrecht; London, 1996.

12. FARE, R. Productions frontiers / R. FARE, S. Groskopf, LOVELL ; Cambridge University Press. – Cambridge, 1995.

Список використаних джерел у транслітерації / References

1. Andriichuk V. H. Efektyvnist diialnosti ahrarnykh pidpriemstv: teoriia, metodyka, analiz / V. H. Andriichuk. – K.: KNEU, 2005. – 290 s.

2. Hrabchuk I. F. Optyimizatsiina model pidvyshchennia efektyvnosti kormovyrobnytstva na osnovi vprovadzhennia innovatsiinykh kormovykh kultur / I. F. Hrabchuk. // Ekonomika. Upravlinnia. Innovatsii. – 2013. – № 1. – Rezhym dostupu: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui-2013-1-18>.

3. Hrabchuk I. F. Innovatsiinyi chynnyk pidvyshchennia efektyvnosti kormovyrobnytstva / I. F. Hrabchuk // Naukovi chytannia – 2013 : nauk.-teoret. zb. / ZhNAEU. – Zhytomyr : ZhNAEU, 2013. – Т. 2. – S. 345–348.

4. Hrabchuk I.F. Pidvyshchennia efektyvnosti kormovyrobnytstva / I.F. Hrabchuk // Materialy shostoi mizhfak. nauk.-prakt. konf. molodykh vchenykh [«Formuvannia stratehii rozvytku rehionalnoho APK»], (Zhytomyr, 14 trav. 2010 r.) / Zhytomyrskyi natsionalnyi ahroekolohichnyi universytet. – Zhytomyr: Vyd-vo «ZhNAEU», 2010. – S.35-38.

5. Dem'ianenko M.Ia. Finansoviproblemyformuvannia ta rozvytku ahrarnoho rynku / M.Ia. Demianenko. – K.: NNTs IA

6. Ekonomika kormovyrobnytstva [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.wiso.uni-dortmund.de/LSFG/OR/scheel/ems>.

7. Lissitsa A. 10 let ehkonomicheskikh preobrazovanij v sel'skom hozyajstve Ukrainy: analiz ehffektivnosti i produktivnosti predpriyatij / A. Lissitsa, M. Odening, T. Babicheva // Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe. (Discussion Paper). – 2003. – № 51. – С. 14 – 26.

8. Lissitsa A. Analiz obolochki Dannyh (DEA) – sovremennaya metodika oprededeniya ehffektivnosti proizvodstva / A. Lissitsa, T. Babicheva // Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Evrope. (Discussion Paper). – 2003. – № 50. – С. 21 – 42.
9. Shtange G. Agrarnyj sektor Rossii na pod'eme ?! Analiz tekhnicheskoy ehffektivnosti agrarnyh predpriyatij / G. Shtange, A. Lissitsa // Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Evrope. (Discussion Paper). – 2004. – № 69. – С. 7 – 28.
10. Coelli T. A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program by; Centre for Efficiency and Productivity Analysis Department of Econometrics University of New England Armidale, NSW, 2351, Australia;Email:tcoelli@metz.une.edu.au;Web:http://www.une.edu.au/economertics/cepa.htm.
11. FARE, R. Intemporal productions frontiers with dynamic DEA / R. FARE, S. Groskopf;Kluwer Acadmic Publishers. – Boston ;Dordrecht;London, 1996.
12. FARE, R. Productions frontiers / R. FARE, S. Groskopf, LOVELL ; Cambridge University Press. – Cambridge, 1995

ANNOTATION
METHOD DEA (DATA ENVELOPMENT ANALYSIS):
THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF DEFINITION OF FODDER
PRODUCTION EFFICIENCY

*HRABCHUK Inna, Candidate of Economic Sciences,
 associate professor of the Department of Economics of Enterprise,
 Zhytomyr National Agroecological University
 (Zhytomyr)*

*BUHAYCHUK Vita, Candidate of Economic Sciences,
 assistant of the Department of Economics of Enterprise,
 Zhytomyr National Agroecological University
 (Zhytomyr)*

*MUZHITSKA Natalia, Candidate of Engeneering Sciences,
 senior lecturer of the Department of InformationTechnologies,
 Zhytomyr State Technological University
 (Zhytomyr)*

Methodological tools to determine the efficiency of fodder production, the essence of which is a combination of common methods and the method of DEA (data envelope analysis) are generalized. It is proved that fodder production is inefficient in most enterprises of Ruzhin and Emilchinsky regions. This means that companies that are located in the 3 group, namely the PSP "Star" of Emilchinsky region, can reduce the use of resources by 69 - 50% compared to their actual consumption and promote the production of the same amount of fodder, which they reached in the respective years. In 2011 9 enterprises of Ruzhin region and 11 enterprises of Emilchinsky region were technically efficient, that is accordingly 64% and 44% of the total number . Inefficiency of fodder production is related to the excessive use of resources.

Key words: efficiency of fodder production, metod DEA (Data Envelopment Analysis), used resources, technical, allocative and general efficiency, agricultural enterprises.

Tabl. 3. Lit. 12.

АННОТАЦИЯ
МЕТОД DEA (АНАЛИЗ ОБОЛОЧКИ ДАННЫХ):
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА

*ГРАБЧУК Инна Францевна, кандидат экономических наук,
 доцент кафедры экономики предприятия,
 Житомирский национальный агроэкологический университет
 (г. Житомир)*

*БУГАЙЧУК Вита Витальевна, кандидат экономических наук,
 ассистент кафедры экономики предприятия,
 Житомирский национальный агроэкологический университет
 (г. Житомир)*

*МУЖИЦКАЯ Наталья Витальевна, кандидат технических наук,
 старший преподаватель кафедры информационных технологий,
 Житомирский государственный технологический университет
 (г. Житомир)*

Обобщен методический инструментарий по определению эффективности кормопроизводства, сущность которого заключается в сочетании общеупотребительных методик и метода DEA (анализ оболочки данных). Доказано, что в большинстве предприятий Ружинского и Емільчинского районов кормопроизводство неэффективно. Это означает, что предприятия, которые расположены в 3 группе, а именно ПСП «Звезда» Емільчинского района, могут уменьшить использование ресурсов на 69 - 50% от фактического их расходования и обеспечивать производство того же объема кормов, который они достигли в соответствующие года. В 2011 г. технически эффективными на 100% были 9 предприятий Ружинского района и 11 предприятий Емільчинского района, что составило, соответственно, 64 % и 44 % от общего их количества. Неэффективность кормопроизводства связана с чрезмерным использованием ресурсов.

Ключевые слова: эффективность кормопроизводства; метод DEA (анализ оболочки данных); применяемые и производственно потребленные ресурсы; техническая, аллокативная и общая эффективность, сельскохозяйственные предприятия.

Табл. 3. Лит. 12.

Інформація про авторів

ГРАБЧУК Інна Францівна – кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки підприємства Житомирського національного агроекологічного університету (12415, вул. Радгоспна 4, с. Іванівка, Житомирський р-н, Житомирської області, e-mail: inna_grabchuk@mail.ru)

БУГАЙЧУК Віта Віталіївна - кандидат економічних наук, асистент кафедри економіки підприємства Житомирського національного агроекологічного університету (12354, вул. Нова 5, с. Садки, Житомирський р-н, Житомирської області, e-mail: vita3105@mail.ru)

МУЖИЦЬКА Наталія Віталіївна - кандидат технічних наук, старший викладач кафедри інформаційних технологій Житомирського державного технологічного університету (10020, м. Житомир, вул. О. Клосовського, 5/40, e-mail: muzitskaya@gmail.com)

HRABCHUK Inna - Candidate of Economic Sciences, associate professor of the Department of Economics of Enterprise, Zhytomyr National Agroecological University (12415, 4 Sovkhoznaya str, Ivanovka, Zhitomir region, e – mail: Inna_grabchuk@mail.ru)

БУНАУЧУК Віта - Candidate of Economic Sciences, assistant of the Department of Economics of Enterprise, Zhytomyr National Agroecological University (12354, 5 Nova str, Sadki, Zhitomir region, e-mail: vita3105@mail.ru)

MUZHITSKA Natalia - Candidate of Engeneering Sciences, senior lecturer of the Department of Information Technologies, Zhytomyr State Technological University (10020, 5/40 Zhytomir, Klossovskogo str., e-mail: muzitskaya@gmail.com)

ГРАБЧУК Инна Францевна - кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятия Житомирского национального агроэкологического университета (12415, ул. Совхозная 4, с. Ивановка, Житомирский р-н , Житомирской области , e - mail: inna_grabchuk@mail.ru)

БУГАЙЧУК Вита Витальевна - кандидат экономических наук, ассистент кафедры экономики предприятия Житомирского национального агроэкологического университета (12354, ул. Новая 5, с. Садки, Житомирский р-н , Житомирской области, e-mail: vita3105@mail.ru)

МУЖИЦКАЯ Наталья Витальевна - кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры информационных технологий, Житомирский государственный технологический университет (10020, г. Житомир, ул. О. Клоссовского, 5/40, e-mail: muzitskaya@gmail.com)

