

Д-р Дарина Заимова

МЕТОДИ ЗА ОЦЕНКА НА ИКОНОМИЧЕСКА ЕФЕКТИВНОСТ НА ЗЕМЕДЕЛСКИ СТОПАНСТВА

Направено е сравнение на два алтернативни методически подхода за оценка на техническата ефективност: *анализ с обхват на данни* (Data Envelopment Analysis - DEA) и *стохастичен пределен анализ* (Stochastic Frontier Analysis - SFA). Изследването е базирано на данни за 130 производители, регистрирани в Южен Централен и Югоизточен райони на планиране и членуващи в организации на производители за периода 2005 - 2008 г.

JEL: C14, C61, D24

Определянето на границите на ефективността съобразно размера и формата на стопанската единица се асоциира с два основни въпроса. Първият е свързан с транзакционните разходи, възникващи по повод нейната организация, а вторият засяга икономите от мащаба, фиксиращи оптималния технологичен размер на производството. С усложняване на организационната структура настъпва промяна в отношенията принципал – агент, в администрирането на производствения процес, създават се условия за необосновано облагодетелстване и недобросъвестно изпълнение, както и за нарастване на вътрешните транзакционни разходи.

В процеса на приспособяване на организационната структура вниманието се концентрира върху несъвършенствата на пазара на ресурси и крайна продукция, определяйки ги като фактор за постигане на ефективен мащаб и дейност. В производствената функция се включват не само конвенционалните производствени фактори, но и променливи, които отразяват ефекта на външните институционални промени. Сравнението на производствената функция с тази на търсенето идентифицира факторите на влияние върху производствените ресурси, разграничавайки ги от тези, които рефлектират върху самата производителност. При такъв подход (вж. Häger, Kirschke, Noleppa, 2000) ефектът на пазарното влияние се разделя от ефекта на държавната регулация и възприетия курс на поведение и се изследва именно влиянието на институционални и политически фактори върху икономическата ефективност от стопанските субекти.

Теоретични постановки на анализа с обхват на данни и стохастичния пределен анализ

Стохастичният пределен анализ представлява параметричен, иконометричен подход. Предимствата на мултивариантния регресионен подход произтичат от спецификата му при формулировката на производствената функция, при която стандартната грешка се декомпозира на два елемента – единият отразява ефекта от статистическото отклонение, а другият дефинира техни-

ческата неефективност. Същевременно поради своята параметрична природа подходът понася ефекта от неправилно определяне на модела на производствената функция, както и на интегрирания модел на неефективност.

При формулировката на работните хипотези *a priori* се допуска, че производството функционира ефективно. При оборване на нулевите хипотези главната цел е да се идентифицират основните източници на неефективност.

Включването на компонента на неефективност изменя дефинирането на производствената граница по следния начин:

$$(1) \quad Y_{it} = f(x_{it}) + v_{it} - u_{it}, \text{ където:}$$

Y_{it} е производството на i -я земеделски производител;

x_i - вектор от количествата производствени ресурси;

v_i - статистическото отклонение;

u_i - неотрицателна променлива, отнасяща се за техническата неефективност.

Разширената функционална форма на Cobb-Douglas е т.нар. транслогаритмична форма, представена от Christensen et. al. (1973). Тук функцията на стохастичната производствена граница има следния вид:

$$(2) \quad \ln(Y_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Земя}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{Труд}_{it}) + \beta_3 \ln(\text{Производствени разходи}_{it}) + \beta_4 \ln(\text{Косвени разходи}_{it}) + \beta_5 \ln(\text{Година}_{it}) + \beta_6 \ln(\text{Земя}_{it})^2 + \beta_7 \ln(\text{Труд}_{it})^2 + \beta_8 \ln(\text{Производствени разходи}_{it})^2 + \beta_9 \ln(\text{Косвени разходи}_{it})^2 + \beta_{10} \ln(\text{Земя}_{it}) \ln(\text{Труд}_{it}) + \beta_{11} \ln(\text{Земя}_{it}) \ln(\text{Производствени разходи}_{it}) + \beta_{12} \ln(\text{Земя}_{it}) \ln(\text{Косвени разходи}_{it}) + \beta_{13} \ln(\text{Труд}_{it}) \ln(\text{Производствени разходи}_{it}) + \beta_{14} \ln(\text{Труд}_{it}) \ln(\text{Косвени разходи}_{it}) + \beta_{15} \ln(\text{Производствени разходи}_{it}) \ln(\text{Косвени разходи}_{it}) + v_{it} - u_{it}, \text{ където } Y_{it} \text{ отразява характеристиките на крайния продукт, а } \beta_{it} \text{ са търсените параметри.}$$

Интегрираният модел на неефективност е дефиниран, както следва:

$$(3) \quad u_{it} = \delta_0 + \delta_1 (\text{Членство в организации на производители}) + \delta_2 (\text{Степен на специализация}) + \delta_3 (\text{Бонитетен бал}) + \delta_4 (\text{Валежи}).$$

При осъществяване на това изследване се залагат 3 работни хипотези:

1. H_0 : Очаква се в емпиричния модел да не присъства техническа неефективност.

Хипотезата се изследва посредством функцията Cobb-Douglas, като общо произведената и реализираната продукция е функция от променливите "обработвана земя", "заета работна сила", "преки производствени разходи" и "косвени разходи".

2. H_0 : Нивото на техническа неефективност на i -я земеделски производител не се определя от коефициентите на неефективност на променливите, включени в модела.

Втората нулева хипотеза се изследва посредством транслогаритмичната функция и включването в разширения модел от общо 15 променливи.

3. H_0 : Членството в организации на земеделски производители, степента на специализация, бонитетният бал на почвите и количеството валежи не влияят върху техническата неефективност.

Третата нулева хипотеза се изследва посредством интегрирания модел на неефективност и заложените фиктивни променливи "членство на земеделските производители в организации", "степен на специализация", "бонитетен бал" и "валежи".

Степента на вероятност на тези хипотези се определя чрез:

$$(4) \quad LR = -2L_n [L(H_0) - L(H_1)], \text{ където:}$$

LR е λ коефициентът на вероятност на хипотезите (Likelihood Ratio Test);

$L(H_0)$ - първоначални стойности при тестване на степента на вероятност на работната хипотеза (H_0) при изчисляване на логаритмичната функция по метода на най-малките квадрати;

$L(H_1)$ - окончателни стойности при тестване на степента на вероятност на алтернативната хипотеза (H_1) при изчисляване на логаритмичната функция чрез приложението на стохастичния модел.

Ключов показател в анализа е γ (*gamma*) = σ_u^2 / σ^2 , който приема стойности между нула и единица. При стойности на $\gamma = 0$ не се наблюдава техническа неефективност. Когато стойностите на γ се доближават до единица, избраният стохастичен модел е подходящо определен и резултатите от тестването на правдоподобността на заложените хипотези са приемливи.

В случай, че нулевите хипотези се потвърдят, т.е. не присъства компонентът на техническа неефективност, се прилага методът на най-малките квадрати.

Анализът с обхват на данни (DEA) използва техниките на линейното програмиране, посредством които се построява гъвкава геометрична повърхнина на границата, включваща най-високата производителност при различни нива на използвани производствени ресурси. При него не се прилага формално статистическо тестване на хипотезите и изграждане на доверителните интервали на техническата ефективност.

В рамките на DEA се прилагат два модела, при които съответно се търси коефициент на техническа ефективност на крайния продукт и коефициент на техническа ефективност на производствените ресурси. При презумпция за *постоянни икономии от мащаба* и двата модела дават еднакви резултати за коефициента на техническа ефективност, но различни при допускане на *променливи икономии от мащаба*.

Тук се прилага вторият модел и се търси възможност за пропорционално намаляване на производствените ресурси за реализиране на определено ниво краен продукт. Предположенията за постоянна възвръщаемост на мащаба са подходящи, когато всички производители функционират на оптималната производствена граница. В действителност външните фактори като нелоялна конкуренция, държавни регулации, финансови ограничения могат да

станат причина производството да бъде под оптималния си капацитет. Приспособяването на модела на постоянни икономии от мащаба (CRS) на DEA за изчисляване на модела на променливи икономии от мащаба (VRS) включва ограничението за изпъкналост на производствената граница $I_1'\lambda=1$ (вж. Färe, Grosskopf, 1994, p. 379-382):

(5) $\min_{\theta, \lambda} \theta$, при ограничения за:

$$-qi + Q\lambda \geq 0$$

$$\theta xi - X\lambda \geq 0$$

$$I_1'\lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0,$$

където I_1 принадлежи на $I \times 1$ и приема стойности 1. Условието за изпъкналост на множеството $I_1'\lambda=1$ акцентира върху ефективния производител, посочвайки го като бенчмарк за останалите производители в анализа.

Използването на DEA е обвързано с предварителното условие, че всеки коефициент на техническа ефективност на i -я земеделски производител е относително определен и се сравнява с тези коефициенти, които приемат стойност 1 и характеризират земеделските производители, принадлежащи на оптималната производствена граница.

Резултати от емпиричното изследване

Резултати от приложението на емпиричния модел при стохастичния пределен анализ

Оптималните правдоподобни стойности на изследваните параметри на стохастичната производствена граница и на модела на техническата неефективност са изчислени с помощта на Frontier 41 - компютърна програма, създадена от Tim Coelli. За критични стойности на коефициента на степен на вероятност λ се използват тези на χ^2 , взети от Kodde и Palm (1986, p. 1243-1248) при ниво на достоверност $p=0.05$.

Според първата хипотеза H_0 в емпиричния модел не присъства техническа неефективност, което означава, че съставената производствена функция в стохастичния модел не се различава от традиционната:

$$1. \quad H_0: \gamma = \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0.$$

Изследванията на функцията на Коб-Дъглас функцията определят стойности на коефициента на техническата ефективност между 0.530 до 0.586. LR-тестването на хипотезата установява наличието на сложна комбинация между отделните производствени фактори, която не може да се обхване само с използване на производствените фактори "труд", "обработвана земя", "преки производствени" и "косвени разходи". За целия изследван период H_0 се отхвърля.

Във втората хипотеза H_0 е заложено, че коефициентът на техническа неефективност на земеделските производители не се определя от

коэффициентите на неефективност на 15-те променливи, включени в модела:

$$2. \quad H_0: \gamma = \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 \dots = \beta_{15} = 0.$$

Тази хипотеза се отхвърля за първите две години в анализа. Отхвърлянето ѝ определя като подходящ избора на променливите и разкрива значителното им влияние както поотделно, така и комбинирано. Това заключение е в сила, дори когато отделната променлива сама по себе си не може да се окаже като статистически значима. За последните две години от изследвания период хипотезата се потвърждава, което определя като подходящо приложението на метода на най-малките квадрати.

Според формулировката на третата хипотеза H_0 членството на земеделски производители в организации, степента на специализация, бонитетният бал и количеството валежи не влияят върху техническата неефективност, изразена в следния вид:

$$3. \quad H_0: \gamma = \delta_0 = \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = 0.$$

Тази хипотеза се изследва посредством транслогаритмичната функция, с включени в нея стойности на фиктивните променливи. За всички разглеждани години тя се отхвърля.

Общият брой на изследваните променливи в стохастичния модел е 21, които включват 15 в транслогаритмичната функция, 4 в модела на неефективността, а оставащите два параметъра σ^2 и γ се отнасят за вариацията на случайните променливи v_{it} и u_{it} .

Резултатите за стойностите на γ са близо до единица, което означава наличие на техническа неефективност, главно поради нерационално използване на производствените ресурси.

На табл. 1 са представени годишните стойности на коефициентите на еластичност на производствените ресурси и на икономите от мащаба.

Таблица 1

Еластичност на производствените ресурси и икономии от мащаба

	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
<i>Еластичност на производствените ресурси</i>				
Обработвана земя (дка)	0.039	0.035	0.037	0.038
Заети в стопанство	0.079	0.087	0.040	0.037
Преки производствени разходи	0.316	0.377	0.303	0.298
Косвени разходи	0.207	0.371	0.503	0.480
<i>Еластичност от мащаба/икономии от мащаба</i>	0.642	0.872	0.886	0.887

Източник. Собствени изследвания.

Коефициентите на еластичност на променливите “обработвана земя” и “заета работна сила” в стопанство са много малки и незначително се различават от нула. Средните им стойности за разглеждания период възлизат съответно на 0.050 и 0.069, което показва относително ниската им чувствителност към промените в цените на труда и на поземления ресурс.

Резултатите на коефициентите на еластичност на променливите “преки производствени разходи” и “косвени разходи” представят средни стойности съответно 0.323 и 0.372, което ги определя като по-чувствителни към промените в цените на горивата, електроенергията, на използваните сортови семена, торове и препарати, както и на услугите по обработка на продукцията. Въпреки че разглежданият период е относително кратък, може да се отбележи тенденция към нарастване на стойността на коефициента на еластичност на косвените разходи с повече от 50%.

Стойностите на коефициента на еластичност от мащаба са по-малки от единица с тенденция към повишаване. За изследвания период можем да заключим, че икономииите от мащаба нарастват главно поради по-доброто разпределение на разходите за ползване на семена, торове и препарати; за амбалаж, транспорт до складовата база и съхранение, както и тези, свързани с реализация на продукцията, т.е. обобщено, разходите, извършени посредством организациите, в които земеделските производители членуват.

Основните констатации от приложения стохастичен пределен анализ са следните:

- Производственият фактор “обработваната земя” включва собствената и арендуваната земя. Повишаването на производителността не е обвързано с допълнително наемане на поземлен ресурс. По-голямата част от стопанствата обработват площи до 50 дка, което е определено като оптимално спрямо техните производствени възможности.

- Производственият фактор “заета работна сила” се определя както от размера на стопанствата, така и от организацията на заплащането на труда в тях. За наетите сезонно работници се прилага и заплащане на база количество произведена продукция, и въз основа на броя отработени дни. При първия вариант е налице пренебрегване качеството на крайната продукция за сметка на нейния обем. Заплащането на база отработено време съдържа както стимули за постоянна заетост, така и инициатива за по-квалифицирано представяне.

- Поради краткия период на съществуване на организациите на земеделски производители фиктивната променлива “година” не може да се определи като статистически значима и с положителен ефект.

- Организацията на преките производствени разходи има положително влияние върху цената на реализация на крайната продукция и не е източник на неефективност.

- Нивото на косвените разходи като ново перо в бюджета на производителите се обуславя от разходите за сортовете семена, торове и пестициди,

производствените практики, транспорта и съхранението на продукцията. Разсрочването при получаването на заплащането след реализиране на продукцията затруднява производителите. С особена сила това се отнася до тези от тях, които междуременно покриват разходи по кредити или други задължения.

Резултати от приложението на емпиричния модел при анализа с обхват на данни

Възможностите за пропорционално намаляване на производствените ресурси са представени на табл. 2.

Таблица 2

Резерв от производствени ресурси и възможност за увеличаване на крайния продукт (%)

	2005 г.		2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба
Производствени ресурси								
Земя	0.78	-	2.27	3.69	2.27	-	2.27	-
Заети	5.92	11.70	23.14	31.86	36.20	33.90	36.30	32.80
Произв. разходи	0.01	0.21	-	-	-	-	-	-
Косвени разходи	0.01	0.21	-	-	-	-	-	-
Краен продукт								
Среден добив, кг/дка	8.37	6.37	19.95	-	14.00	-	14.00	-
Средни продажби, лв./кг	0.03	0.19	-	0.69	-	13.00	-	13.00

Източник. Собствени изследвания.

За първата година най-неефективно използвана се оказва работната ръка, за която резултатите от изследванията показват почти 6% пренаемане. Незначителни са възможностите за ограничаване на преките производствени и косвените разходи, както и на размера на обработваната земя.

Резултатите за следващите години представят тенденция към използване на по-голям брой заети средно с 25.4% в стопанство. Възможностите за намаляване на обработваната площ се определят като незначителни. Не биха могли да се понижат преките производствени и косвените разходи, без това да се отрази на крайния продукт.

Анализът на последния показва увеличаване на добивите с близо 8% и на средните продажби с по-малко от 1%. Възможност за повишаване на добивите се наблюдава само за първата година. Налице са реални възмож-

ности за увеличаване на продажбите, които са най-ясно изразени за последните две години - с близо 13%.

Данните от извършения анализ показват, че биха могли да се направят по-малко разходи за единица реализиран приход от продажби. Изборът за членство в организации позволява на стопанствата да приспособят използваните ресурси към оптималния мащаб на дейността им. Резултатите от анализа посочват резерв при използването на производствените фактори "обработвана земя" и "заета работна сила". Нещо повече, ограничаването на тяхното прилагане няма да има негативно влияние върху крайния продукт. В частност за това говорят и резултатите от постигнатите нива на преките производствени и на косвените разходи.

Анализ на ефективността на производствените ресурси

За по-детайлно представяне на изложените резултати е използван анализът на чувствителността на производствените фактори. Резултатите от измерване на коефициентите на ефективност за всеки производствен ресурс в анализа са представени на табл. 3.

Таблица 3

Коефициент на ефективност на производствените ресурси

	2005 г.		2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба
Земя	0.67	0.72	0.78	0.74	0.80	0.64	0.77	0.60
Заети	0.31	0.70	0.20	0.68	0.64	0.68	0.20	0.65
Произв. разходи	0.80	0.82	0.88	0.89	0.80	0.80	0.87	0.76
Косвени разходи	0.80	0.82	0.88	0.89	0.80	0.80	0.87	0.76

Източник. Собствени изследвания.

В случая под общия признак "членуващи в организации" присъстват относително малък брой едри стопанства, а преобладаващият дял е този на дребните земеделски производители. Поради комплицираната връзка между организационната форма и размера на обработваната земя анализът на производствените фактори "обработвана земя" и "заета работна сила" се разделя на два етапа. При първия се разглежда връзката между размера на обработваната земя, броя на заетите в стопанствата и съответните коефициенти на ефективност. При втория критерият за изследване на земеделските производители е техният организационен статут.

За да се проучи значението на съответните коефициенти според размера на земеделското стопанство, данните са конкретизирани в табл. 4. Кое-

фициентите на ефективност на производствените ресурси “обработвана земя” и “заета работна сила” за всеки земеделски производител са представени посредством връзката им с оптималната производствена граница. Тя представлява множеството от оптимални точки, означаващи онези производители, които произвеждат оптималното количество краен продукт при наличните ресурси. При стойности на коефициента на ефективност 1 съответният производител може да се определи като ефективен. С нарастване на разстоянието между производителя и производствената граница коефициентът му на техническа ефективност намалява.

Таблица 4

Коефициент на ефективност на земеделските производители според размера на обработваемата площ и работна сила

	2005 г.		2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	Постоянни икономии от мащаба	Променливи и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променливи и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променливи и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променливи и икономии от мащаба
Земя								
>50 дка	0.671	0.924	0.548	1	0.517	1	0.52	1
<50 дка	0.715	0.716	0.777	0.745	0.806	0.636	0.787	0.623
Заети								
>50 дка	0.681	0.685	0.865	0.865	0.865	0.865	0.865	0.865
<50 дка	0.314	0.314	0.204	0.684	0.164	0.68	0.165	0.68

Източник. Собствени изследвания.

При презумпция за постоянни икономии от мащаба земеделските производители с обработваема площ по-малко от 50 дка имат по-високи стойности на коефициента на ефективност, вариращи от 0.52 до 0.81. Това означава, че те биха могли да намалят използваната земеделска площ средно с 0.34 и да произвеждат същото количество краен продукт. Следователно интензивното производство не е свързано непременно с увеличаване на крайната продукция. При променливи икономии от мащаба земеделските производители с обработвана площ по-голяма от 50 дка имат по-висок коефициент на техническа ефективност. Нещо повече, коефициентът на ефективност през последните три години приема стойност 1, което означава, че тези производители са достигнали оптималното използване на производствения ресурс. Следователно те произвеждат повече от останалите и принадлежат на ефективната производствена граница.

Трудът е другият основен фактор, който влияе върху ефективността на земеделските производители. В анализа той е представен посредством промен-

ливата “заета работна сила”. При условие за постоянни икономии от мащаба коефициентът на ефективност за тези с обработвана площ, по-малко от 50 дка, значително намалява - от 0.31 през 2005 г. до 0.16 за края на изследвания период. За производителите с над 50 дка обработвана земя тенденцията е противоположна и коефициентът се увеличава с близо 21%. С повишаване на коефициента на ефективност на обработваната площ намалява този на зетите в дребните стопанства. Така увеличаващият се темп на интензивността на труда води до по-малък темп на пропорционално нарастване на крайния продукт. При променливи икономии от мащаба коефициентът на ефективност на зетата работна сила се повишава и при двете категории земеделски производители. Стойностите му са по-големи за обработващите над 50 дка земя. Това потвърждава общото заключение за страните в преход, където производителността на труда в дребните стопанства е по-ниска от тази на зетите в едрите стопанства.

Общо резултатите показват, че с нарастване на размера на обработваната земя се увеличава и производителността на труда в по-едрите стопанства. Посоченото е според изследването на земеделските производители, без те да се разграничават според организационната форма.

Във втората част от анализа на ефективността на производствените ресурси земеделските производители са разделени в две категории според организационния им статут – дружества и индивидуални производители, като получените резултати при постоянни и променливи икономии от мащаба са представени на табл. 5.

Таблица 5

Коефициент на ефективност на производствените ресурси според организационния статут на стопанствата

	2005 г.		2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба	Постоянни икономии от мащаба	Променлив и икономии от мащаба
Земя								
Търговски дружества	0.478	0.689	0.556	0.556	0.721	0.92	0.73	0.897
Индивидуални производители	0.671	0.716	0.777	0.745	0.797	0.635	0.787	0.731
Заети								
Търговски дружества	0.725	0.625	0.458	0.396	0.455	0.672	0.455	0.672
Индивидуални производители	0.314	0.704	0.204	0.684	0.164	0.68	0.165	0.68

Източник: Собствени изследвания.

Наблюдава се тенденция към увеличаване стойностите на коефициента на ефективност на производствения ресурс "обработвана земя" при търговските дружества. Няма ясно изразена тенденция на този коефициент при променливи икономии от мащаба и за двете организационни форми. Общо намалява и производителността на "заетата работна сила" на двете категории производители за целия период.

В обобщение от анализа с обхват на данни можем да направим следните изводи:

- Производителността на производствения ресурс "обработвана земя" (единица краен продукт от един декар) е по-висока при едрите земеделски производители.
- Производителността на труда (единица краен продукт от един зает в стопанство) е по-ниска при малките стопанства при постоянни икономии от мащаба.
- Броят на заетите в стопанствата на единица декар е доста по-голям при индивидуалните производители, отколкото при търговските дружества.
- Промяната в организацията на труда и заплащането на заетите в стопанствата е по-съществена при индивидуалните производители при променливи икономии от мащаба, докато при търговските дружества политиката по отношение на заетите е постигнала относителна стабилност.
- Задоволителни са нивата на използване на преки и косвени производствени разходи, а също е осигурена възможност за извършване на по-ниски разходи за единица реализирани приходи от продажби.
- Нарастването на размера на стопанствата няма да засегне нивото на общата им ефективност. Дори съществува излишък от използваните производствени фактори.
- Технологичната промяна има ограничен принос за нарастването на общата техническата ефективност, тъй като периодът на изследване е средносрочен и не се очакват значителни иновации в селското стопанство.
- Членството в организации на земеделски производители може да доведе общо до 17% средно намаляване на двете категории производствени разходи - преки и косвени.

Обобщени резултати от приложените методи

Приложението на стохастичния пределен анализ и на анализа с обхват на данни дава редица положителни сигнали относно състоянието и развитието на организациите на земеделски производители. За изследвания период тези от тях, които членуват в такива организации, показват висок коефициент на техническа ефективност (вж. табл. 6).

Таблица 6

Коефициенти на техническа ефективност

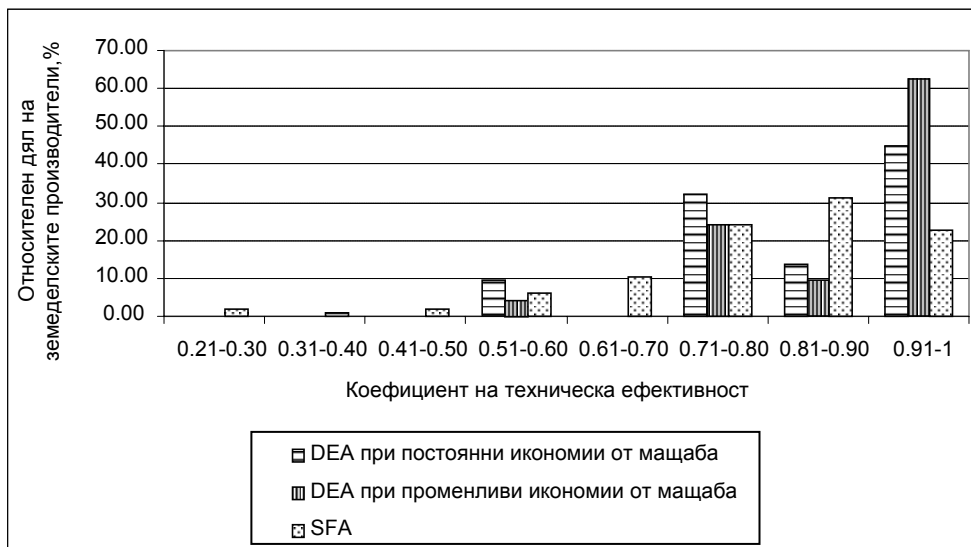
Година	DEA (CRS)	DEA (VRS)	SFA
2005	0.884	0.914	0.733
2006	0.895	0.919	0.734
2007	0.908	0.938	0.878
2008	0.906	0.866	0.810

Източник. Собствени изследвания.

Резултатите от DEA при постоянни и променливи икономии от мащаба показват много ниска степен на техническа неефективност – между 0.11 и 0.06. При SFA тя варира между 0.13 и 0.27. Разликата в коефициентите на техническа ефективност се определя от различния подход на изчисляване на стандартната грешка в анализите.¹ По-конкретно обобщените данни от двата анализа са представени на фигурата.

Фигура

Разпределение на коефициентите на техническата ефективност



Източник. Собствени изследвания за периода 2005 – 2008 г.

¹ Предимството на SFA се определя в отделното изчисляване на ефекта на техническа ефективност и стандартната грешка. При DEA стандартната грешка неправилно се смята за техническа неефективност.

Коефициентите на техническа ефективност са групирани в осем интервални групи. Най-висок е относителният дял на земеделските производители, попадащи в групата между 0.91-1.00, което означава, че те са разположени близо до оптималната производствена граница. Сравнително нисък е дялът на производителите със стойности на техническа ефективност между 0.51-0.60. По-голям е относителният дял на земеделските производители, функциониращи при постоянни икономии от мащаба, т.е. които се намират между минималната и максималната граници на ефективност от икономии от мащаба, при което средните им разходи за единица продукция остават непроменени въпреки увеличаване на количеството продукция.

*

Анализирайки земеделските производители според размера на техните стопанства, можем да твърдим, че по-едрите са по-продуктивни и по-ефективни. Включването на дефлатора при отчитане на продажбите по съпоставими за периода цени позволява да се направят изводи относно алокативната ефективност на производителите. За изследвания период те използват по-голямо количество труд в стопанствата, което икономически не е обосновано. В същото време се експлоатират оптимално включените в производството машини, горива, торове. Резултатите за алокативната ефективност сочат, че земеделските производители използват най-неефективно заетата работна сила, която за периода превишава реално необходимия труд в стопанствата. При всички производители съществува възможност за непропорционално намаляване на заетите. По-висока интензивност на труда има при дребните стопанства, където относителният дял на заетата семейна работна сила е преобладаващ. Нивата на производителност и ефективност са сравнително по-ниски, отколкото са тези на по-големите стопанства.

Резултатите от анализите показват положителния ефект от степента на специализация на земеделските производители, вследствие на което се очаква нарастване на коефициента на техническа ефективност с концентриране на производителите в ограничен брой продукти. По-високата диверсификация, изразена чрез по-ниски стойности на индекса на Херфиндал при някои от стопанствата, е обусловена от тяхното производство главно за собствено потребление, преди да станат членове на организации на земеделски производители. Поради тази причина те реализират по-малко от това, което произвеждат най-добре. По-ниският коефициент на техническа ефективност сега е резултат от производството само за собствено потребление в миналото.

Членството в организациите на земеделски производители определя оптималното формиране на преките производствените и косвени разходи, както и размера на обработваната земя. Продажбите на продукцията все още не са достигнали оптималния си размер, което може да се дължи повече на външни за организациите на производителите фактори. Като такива могат да се посочат: недобре развита и раздробена пазарна и дистрибуционна сис-

тема; недостатъчни средства за маркетинг и комуникация; неефективно организиране дейността на стоковите борси и тържищата; липса на функционираща единна информационна система.

Използвана литература:

Christensen, L. R. et. al. Transcendental Logarithmic Production Frontiers. - Review of Economics and Statistics, 1973, 55 (1), p. 28-45.

Färe, R. and Sh. Grosskopf. Estimation of returns to scale using Data Envelopment Analysis: A comment. - European Journal of Operational Research, 1994, 79 (2), p. 379-382.

Häger, G., D. Kirschke, S. Noleppa. Empirische Bedeutung von Marktkräften im Transformationsprozess. Das Beispiel der Agrarproduktion in den neuen Bundesländern. – Agrarwirtschaft, 2000, 49 (7), p. 252-259.

Kodde, D. A., F. C. Palm. Notes and Comments. Wald Criteria for Jointly Testing Inequality Restrictions. - Econometrica, 1986, Vol. 54, 5, p. 1243-1248.

Наредба №11 за условията и реда за признаване на организации на производители на плодове и зеленчуци и на техните асоциации и за условията и реда за одобряване и изменение на одобрените операционни програми. – Държавен вестник, бр.42 от 15.05.2007, с. 19.

4.II.2010 г.