

Анализ на техническата ефективност на високостоките стопанства в Полша в периода 1992-2005 г. чрез използване на метода DEA

Д-р МАРЧИН ГОСПОДАРОВИЧ

Институт по икономика на земеделието и хранителната промишленост – Национален изследователски институт - Варшава, Полша
E-mail: marcin.gospodarowicz@ierigz.waw.pl

Резюме: Един от ключовите проблеми на полското земеделие е архаичната аграрна структура. Целта на този доклад е да се идентифицират и оценят промените в техническата ефективност (в термините на DEA модела) на земеделските стопанства от гледна точка на възможностите за тяхното по-нататъшно развитие. Анализирани са производственият потенциал, производствените и организационните тенденции, финансово-икономическите резултати на стопанствата в периода на изследване, който обхваща годините 1992-2005. Обект на анализ са високостоките стопанства.

Ключови думи: техническа ефективност, високостоките стопанства, DEA

Увод

Ефективността се разглежда като основен параметър за характеризирани на функционалното състояние и определяне на възможностите за съществуване и развитие на системите. В условията на пазарна икономика всяко предприятие, както и всяко земеделско стопанство, трябва да се стреми да не допуска разхищаване на ресурси, т.е. трябва да се стреми към постигане на възможно най-голяма ефективност. Въпреки прогресивните икономически промени, земеделското производство продължава да играе значителна роля в икономиката на Полша. Един от ключовите проблеми на полското земеделие остава архаичната аграрна структура и свързаната с нея икономическа неефективност на голяма част от стопанствата. Структурните промени в селските райони не постигат желаната динамика, вследствие на което нивото на заетост се задържа все още ниско в земеделието, ниска е и производителността. За

земеделските стопанства в Полша е характерен малък капиталов ресурс, въпреки че сравнителните изследвания го оценяват като по-висок от средния за страните от района. Горните факти правят актуален проблема за ефективността на използваните производствени средства в земеделските стопанства в Полша.

Целта на този доклад е да се идентифицират и оценят промените в техническата ефективност на определена група стопанства и възможностите за тяхното по-нататъшно развитие. Анализирани са производственият потенциал, производствените и организационните тенденции, финансово-икономическите резултати на стопанствата в периода на изследване, който обхваща годините 1992-2005. Обект на анализ са високостоките стопанства, чиято извадка е формирана от групата на земеделските стопанства на физически лица с използвана земеделска площ над 1 ha. Източник на емпирична информация са резултатите от теренни проучвания, проведени от *Института по икономика на земеделието и хранителната промишленост - Национален изследователски институт - Варшава, Полша, през 1992, 1996, 2000 и 2005 г.* върху постоянна извадка, включваща 76 села и функциониращите на тяхната територия семейни земеделски стопанства.

Изследователски методи

За измерване на производителността са създадени редица количествени методи: параметричен (от типа на детерминистичния и стохастичния), непараметричен - метод с обхват на данни - Data Envelopment Analysis (DEA), както и показатели за производителността въз основа на счетоводните принципи и индексен метод [Coelli, Prasada Rao, Battese, 1998]. Анализът на стохастичната функция (продукция или разходи) - Stochastic Frontier Analysis (SFA), и DEA са най-често прилаганите методи. И двата метода определят границата на ефективността и изчисляват техническата ефективност на стопанската единица спрямо границата. Подходът SFA изисква спецификация на конкретна функционална форма за разходната или производствената граница. Подходът DEA се опира на линейното програмиране за изграждане на частична граница, обхващаща наблюдението на всички определящи единици. Върху конструираната граница се намират наблюденията, определящи най-добрата производителност при изследваните единици – това е граничната ефективност за изследваната съвкупност. Предимство

на метода DEA е възможността да се вземат под внимание в един анализ много разходи и производствени резултати. Освен това DEA позволява да се изчисли размерът на ефективността. В настоящия доклад оценката на техническата ефективност е направена с помощта на метода DEA (Data Envelopment Analysis). Концепцията за този метод се създава в Съединените Щати през 1978 г. по време на изследвания, провеждани от А. Чарнс, Уилям Купър и Е. Родес [Charnes, Cooper and Rhodes, 1978], за усъвършенстване на методи, улесняващи вземането на решения в сферата на стратегическото управление [Charnes, Cooper, Rhodes, 1978]. Базирайки се на концепцията, представена през 1957 г. от М. Фарел, тези автори предлагат свой показател за ефективност. Дефиницията за граница на производителността като цялостна икономическа ефективност определя минималните разходи, необходими за постигане на търсения ефект. Основното качество на този метод е, че m („разходи“) и s („ефекти“) са изведени до синтетичен разход и синтетичен ефект, които впоследствие се използват при определяне на коефициента на ефективност на дадена стопанска единица. Максимализацията или минимализацията на стойностите в този показател в случая е функция на целта.

Основният модел на DEA (CCR), базиран на постоянни мащаби на ефекта, има следната форма:

$$\text{Min } l_0 - \varepsilon \left[\sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{r=1}^s S_r^+ \right]$$

$$\text{ST: } \sum_{f=1}^N l_f x_{if} = l_0 x_{if_0} - S_i^-$$

където $i = 1 \dots m$

$$\sum_{f=1}^N l_f y_{rf} = S_r^+ + y_{rf_0}$$

където $r = 1 \dots s$

$$l_f \geq 0, f = 1 \dots N, \quad S_i^-, S_r^+ \geq 0 \quad \forall i \text{ и } r$$

x_{if} и y_{rf} определят нивото на i -тия разход и r -тия обем на продукцията за DMU f . N означава количеството стопански единици DMU, ε а е много малко положително число, определящо минималното ниво на резултатите и производствените разходи за стопанска единица f . l_f

означава приносът на DMU f при определяне на ефективността, DMU f_0 (точка от равнината на ефективността). S_i^- и S_r^+ са т.нар. луфтове (slack variables), определящи възможността за допълнително намаляване на производствените разходи, както и обема на продукцията. l_0 е величина за радиалната ефективност, определяща нивото на възможната редукция на производствените разходи за DMU f_0 . В случаите, когато l_0 (оптималното решение) е равно на 1, то променливите луфтове (и двете) са равни на нула, а DMU f_0 се оценява като ефективна единица. Ако S_i^- или S_r^+ приемат стойности по-големи от 0 в точката на оптималното решение, може да се приеме, че определените производствени разходи или резултати на единицата DMU f_0 могат още да се намаляват или да се увеличават, докато нивото на производствените разходи стигне точката l_0 .

Описание на изследваната съвкупност и на използваните променливи

Анализът е направен за високостоките стопанства. Такива стопанства са всички единици, произвели земеделска стокова продукция и формирали печалба от земеделската дейност в размер поне равен на печалбата, получавана извън земеделието. Така дефинираните размери на стокова продукция са поне два пъти над средната стойност на продажбите на земеделска продукция на цялата изследвана съвкупност. Минималната стойност на стоковата продукция на високостокото стопанство за 1992 г. е определена на 10 хил. злоти, за 1996 г. – 38 хил. злоти, за 2000 – 50 хил. злоти, а при последното изследване през 2005 г. – 70 хил. злоти [Kawata-Woźniak, 2007]. Броят на изследваните високостоките стопанства е следният по години: 1992 г. - 282, през 1996 г. – 335, през 2000 г. – 436, а през 2005 г. – 446 единици. Тези стопански единици се характеризират с висока пазарна нагласа, сравнително голям размер на използваната земеделска площ, относително висока доходност, както и високо ниво на инвестиране в дълготрайни материални активи на стопанството.

Оценяването на функцията на DEA е направено отделно за всяка една от избраните години (1992 г., 1996 г., 2000 г. и 2005 г.). Предвид спецификата на земеделската продукция на анализиранията група от стопанства и общите условия на земеделското производство в Полша, *производствените фактори* са обособени в следните четири

групи: използвана земеделска площ (собствена и под аренда (ha); вложен труд в земеделието на членове на семействата и наети лица, измерен в годишни работни единици, еквивалент на пълна заетост (AWU – annual work unit); дълготрайни материални активи в земеделското стопанство, включващи оценената стойност (в хил. злоти) на трактори и други транспортни средства, използвани в земеделските дейности, земеделски машини и инвентар, сгради и стопански постройки, както и основното инвентаризирано стадо добитък. Стойността на дълготрайните материални активи е определена въз основа на състоянието на отделните части от притежаваните дълготрайни материални активи и средните цени на тяхното придобиване (или построяване) за дадената година. При определянето на стойността на дълготрайните материални активи са взети под внимание не само количеството и видът на притежаваното имущество, но и неговата техническа изправност и продължителността на експлоатация (степен на износване). *Преките разходи* са определени като ориентировъчна стойност на използваните стоки и производствени услуги, за формиране на която са използвани средните цени и количества на закупените различни видове фуражи, посевни материали, механизирани и ветеринарни услуги, масла и горива и т.н. Под *производствен ефект* се има предвид стойността на стоковата продукция, изразена в хил. злоти (равностойна на размера на продажбите), на отделните семейни земеделски стопанства за дадената година.

Ефектът от земеделската дейност е резултат не само от въздействието на разностранни макроикономически фактори, но и от редица характеристики на стопанството и регионалната бизнес среда. От тази гледна точка измерването на техническата ефективност на изследваните високостокони стопански единици не е ограничено само до основните производствени фактори (земя, труд и капитал), но е разширено във възможно най-широк спектър от елементи, определящи нивото на ефективност на тяхното функциониране. Включени са характеристики, които отразяват качеството на човешките ресурси в стопанството – т.е. възраст, общообразователно и специализирано обучение на управляващия стопанството; професионализиране на заетостта в семейното стопанство (стопанството е основно място за работа); оборудването с производствени технически средства (ниво и завършеност на автоматизацията на производствените процеси в стопанството), състояние и оборудване на сградите и стопан-

ските постройки и т.н.; предразположение към риск, определено от размера на инвестиционните разходи, както и от стойността на взетите кредити за инвестиционната и текуща дейност; характер и стабилност на пазарните взаимоотношения, измервани с количеството на договорите за изкупуване, подписани от земеделския производител с купувачите, включващи задълженията на производителя да произведе и достави определените земеделски продукти на купувача, а от негова страна – задължението да ги приеме в уговорения срок и да заплати определената цена (евентуално допълнителни услуги в рамките на доставката за определени производствени средства, агрономска помощ и т.н.), начин на продажба на земеделската продукция; специализация на земеделското стопанство; биологичен напредък спрямо размера (обхвата) на придобитите разплодни животни, както и използване на качествен посевен материал; ниво на технологичното развитие, оценено със стойността и самия факт на покупка на съвременни машини.

Последният фактор, определящ потенциалното ниво на техническа ефективност на стопанството, е размерът на преките плащания от Европейския съюз на хектар земеделска земя. Като детерминиращ фактор на техническа неефективност е използвано доминиращото производствено направление (животновъдно, радстениевъдно, смесено) на земеделското стопанство.

Резултати от изследването на техническата ефективност на високостоконите стопанства

Средните стойности на производствените фактори и размерът на стоковата продукция за стопанствата през разглежданите години са представени в табл. 1.

Получените стойности при моделирането показват постоянен ръст на производството във високостоконите стопанства. Средно за изследвания период е отчетено почти 7-кратно нарастване на продажбите в номинални стойности, а реалното увеличение е над 3,5 пъти. С подобни, но по-слаби темпове, нарастват капиталовите активи и текущите разходи за функциониране на високостоконите единици. Нараства и използваната земеделска площ, която за средностатистическо високостокони семейно стопанство през разглеждания период се е увеличила със 75% (от 16,9 на 29,5 ha използвана земеделска площ), а количеството вложен труд намалява с над 10%

Таблица 1

Table 1

Стойност на производствените фактори и ниво на стоквата продукция в групата на високостоките фамилни стопанства (средно на едно стопанство)

The value of production factors and the level of goods production in large commercial family farms (average per farm)

Променлива/Variable	1992	1996	2000	2005
Размер на стоквата продукция (хил. злоти)* Goods production level (PLN thousand)*	23,7	81,0	102,1	162,3
Използвана земеделска площ (ha) Area of agricultural farm (ha of agricultural land)	16,9	20,8	23,2	29,5
Количество вложен труд (AWU)/Labour input (AWU)	2,23	2,11	2,05	2,00
Преки разходи (хил. злоти)*/Direct costs (PLN thousand)*	11,2	35,1	41,5	65,9
Разходи за трайни активи (хил. злоти)* Fixed assets (PLN thousand)*	101,2	340,6	420,0	660,3

* в текущи цени

Източник: Собствени изчисления по информация от анкетата на Института по икономика на земеделието и хранителната промишленост – Национален изследователски институт - Варшава, Полша (ERiGŻ-PIB) - 1992, 1996, 2000 и 2005 г.

Source: Calculated on the basis of the survey by IERiGŻ-PIB- 1992, 1996, 2000 and 2005

(от 2,23 на 2,00 AWU). Тази информация за основните производствени фактори във високопродуктивните стопанства позволява да се направи изводът, че се засилват процесите на заместване на производствените фактори, характеризиращи се със заместване на фактора труд с фактора капитал, което се изразява в ръст на техническото оборудване на земеделските дейности (капиталово интензифициране на земеделското производство). Проявява се и тенденция към заместването на фактора труд с фактора земя. Представените по-горе тенденции на промяна в обема на производствените фактори и на резултатите от тяхното използване свидетелстват за модернизиране на производствените технологии и на организацията на производството в изследваната съвкупност от високостоките стопанства, а също така и за по-ефективно използване на потенциала, особено на работната сила, т.е. за нарастване на нейната производителност.

В периода 1996–2005 г. е отбелязан ръст на средното ниво на техническа ефективност на високопродуктивните стопанства спрямо това от 1992 г. През 1996 г. то е 0,618, през 2000 г. – 0,596, а през 2005 г. – 0,602. Тези резултати показват общото подобряване на ефективността на използваните производствени средства във високопродуктивните стопанства в Полша.

Коефициентите за техническа ефективност, представени в табл. 2., са средните стойности на оценените показатели за отделните стопанства. Те позволяват да се сравнят тенденциите в анализирания период. Разликите в техническата ефективност на стопанствата нарастват. Това показват данните, представени в табл. 2, относно границите (от минимална до максимална), в които се движат стойностите на коефициентите на техническата ефективност, както и стандартните отклонения на коефициента за техническа ефективност. Констатираното нарастване на дисперсията на коефициента за техническа ефективност за периода 1992–2005 г., измервано със стойността на стандартното отклонение, показва задълбочаваща се поляризация в сектора на високостоките стопанства по отношение на ефективността на използване на производствените фактори, както и поява на групи от стопанства, характеризиращи се с относително по-висока ефективност от останалите в категорията на високостоките стопанства. Резултатите за 2005 г. показват нарастване на относителния дял на стопанствата с коефициент на ефективност равен на 1. Това са най-често големи единици, с голямо количество дълготрайни материални активи, с високо ниво на механизация, както и с добра квалификация на заетата работна ръка.

Таблица 2

Table 2

Размер на ефективността DEA-CCR на високопродуктивните стопанства
DEA-CCR effectiveness measurements of large commercial farms

Година Year	Стойност на техническата ефективност Technical effectiveness value			Отклонения от стандарта за техническа ефективност Standard deviation of technical effectiveness
	Минимална Minimum	Максимална Maximum	Средна Average	
1992	0,015	1,000	0,387	0,262
1996	0,040	1,000	0,618	0,283
2000	0,043	1,000	0,596	0,306
2005	0,300	1,000	0,602	0,196

Източник: Собствени изчисления по информация от анкетата на Института по икономика на земеделието и хранителната промишленост – Национален изследователски институт – Варшава, Полша (IERiGŻ-PIB) - 1992, 1996, 2000 и 2005 г.

Source: Calculated on the basis of the survey by IERiGŻ-PIB - 199, 1996, 2000 and 2005

Фактори, определящи нивото на техническа ефективност на високостоките стопанства

Производственият потенциал и възможностите за развитие на земеделските стопанства се определят от редица фактори, не само материални като производствени ресурси, позиция на пазара, но също така и трудни за определение фактори, като: качество на ангажирания човешки ресурс в управлението на земеделското стопанство, т.е. на лицата с управленчески и решаващи функции; ниво на иновациите в производството; качество и уникални характеристики на производствените фактори и т.н. [K a g w a t – W o ź n i a k, 2007]. За сравнение, характеристиките на стопанствата са били изследвани с помощта на модела на Тобит. Този подход е разработен от Тобит през 1958 година. Използван е следният модел:

$$y_i^* = X_i \beta + \varepsilon_i$$

където

$$y_i = 0 \text{ ако } y_i^* = X_i \beta + \varepsilon_i \leq 0$$

$$y_i = X_i \beta + \varepsilon_i \text{ ако } y_i^* = X_i \beta + \varepsilon_i > 0$$

Стойността на коефициента на регресия отразява промяната в изследваната зависима променлива при предполагаем (*ceteris paribus*) ръст или спад на стойностите, описващи определен независим фактор. Например стойност + 0,08 на коефициент на регресия, оценяващ

фактора трудоспособна възраст на управителя на стопанството, означава, че, ако ръководителят е от групата на лицата в трудоспособна възраст, това носи резултат (*ceteris paribus*) под формата на средно увеличаване на производителността с 0,08% спрямо алтернативната група - стопанства, чиито ръководител не е в категорията лица в трудоспособна възраст.

Анализът на стойностите на ефективността по метода DEA-CCR показва статистически значима функционална зависимост от фактора предразположеност към управленчески риск - ангажиране на чужд капитал за инвестиционни цели (закупуване на земя, закупуване на машини, трактори и инвентар) и краткосрочни кредити (за текущи производствени нужди). Посоката на функционалната зависимост на двете независими променливи и зависимата променлива (техническа ефективност DEA-CCR) е положителна. Важни фактори, влияещи върху равнището на техническата ефективност DEA-CCR, са характеристиките, големината и качеството на дълготрайните материални активи – основното стадо и земеделската техника, а също така пазарната позиция на стопанството. Равнището на механизация на стопанството също е в положителна зависимост с техническата ефективност. Значим детерминиращ фактор на техническата ефективност е качеството на човешкия капитал. Със статистическа значимост се отличава бинарната променлива, описваща факта, че ръководителят на стопанството се намира в трудоспособна възраст. Силата и посоката на функционалната зависимост на техническата ефективност, от една страна, и

Таблица 3

Table 3

Въздействие на ендогенните характеристики на земеделските стопанства върху техническата ефективност (DEA-CCR) – Тобит модел

The influence of endogenic characteristics of farms on technical effectiveness (DEA-CCR) – the Tobit model

Група Group	Стопанско качество Characteristic	1992	1996	2000	2005
Човешки капитал Human capital	Трудоспособна възраст на ръководителя # Manager's working age #	0,075744		-0,0404438	-0,05026
	Общо образование на ръководителя (поне средно) # Manager's general education (at least secondary)#	0,014374	0,0507405	0,0358982	0,0269
	Земеделско образование на ръководителя (завършено) # Manager's agricultural education (completed)#	-0,006471		-0,0108664	-0,00482
	Заетостта на ръководителя е основно в стопанството # Manager's activity mainly within the farm#				-0,02253
	Брой лица с основна заетост в стопанството Number of people employed mainly within the farm			0,0018101	-0,02434
Производствени фактори Production factors	Основно стадо в SD Basic livestock of large animals	0,004818	0,0180583	0,0047365	0,0001612
	Има механизация #/Existing mechanisation#	0,031373			-0,0425
	Пълна механизация # /Full mechanisation#	0,130373	-0,0299159	-0,0461231	-0,07361
	Брой машини (без тракторите) Number of machines (excl. tractors)	0,024425		0,0312033	-0,01636
Пазарни връзки Market connections	Брой на договорите за продажба на земеделска продукция Number of agricultural procurement agreements	0,033833	0,1888909	0,0208699	0,0000628
	Договорирание# /Procurement contract#	0,040252	-0,0436493	0,1001527	0,0002509
	Постоянен купувач# /Regular buyer#			0,1006913	0,0001915
	Борса#/Markets#			-0,0823097	-0,006445
Инвестиции Investments	Стойност на купената земя (в хил. злоти на стопанство) The value of purchased land (in PLN thousand per farm)	0,005304	0,0064988	0,0049254	0,0001476
	Стойност на купеното основно стадо (в хил. злоти на стопанство) The value of purchased livestock (in PLN thousand per farm)	0,125156	-0,0068862	0,0008385	-0,0002405
	Стойност на строителните работи (в хил. злоти на стопанство) The value of construction work (in PLN thousand per farm)	0,002794	-0,0017436	-0,0005745	0,00003155
	Стойност на купените средства за механизация (в хил. злоти на стопанство) The value of purchased mechanisation means (in PLN thousand per farm)	-0,002846	-0,0001456	0,001336	0,0000628

Продължение на таблица 3

Чужд капитал – предразположение към риск Foreign capital – risk tendency	Размер на получените инвестиционни кредити (в хил. злоти) Granted investment credits price (in PLN thousand)	0,024308	0,002191	-0,0002124	0,0002509
	Размер на кредитите за текущи производствени цели (в хил. злоти) Price of credits for current production purposes (in PLN thousand)	0,040125	0,0171892	0,0058321	0,0001915
Доплащане от ЕС EU funds	Преки плащания от ЕС (в злоти за 1 ha земеделска земя) Granted investment credits price (in PLN thousand)				-0,006445
Биологичен прогрес Biological progress	Биологично - животни# Biological – animals#	0,02672	0,0303647	0,0188257	0,01912
	Качествени сертифицирани семена и посевен материал биологичен материал# Biological – certified seed material#				0,05635
Техническо развитие Technological progress	Технологично – оборудване# Technological – equipment#				0,002248
	Технологично – намерение да се купят съоръжения# Technological – future equipment purchase#				0,01759

- 0-1 е от типа бинарни променливи, която приема единствено две възможни значения
- 0-1as a type of characteristic means a binary variable assuming only two possible values

Източник: Собствени изчисления по информация от анкетата на Института по икономика на земеделието и хранителната промишленост – Национален изследователски институт - Варшава, Полша (ERiGŻ-PIB) - 1992, 1996, 2000 и 2005 г.

Source: Calculated on the basis of the survey by IERiGŻ-PIB – 1992, 1996, 2000 and 2005

- Значимост на ниво 0,1%/Significance on 0,1%
- Значимост на ниво 1%/Significance on 1%
- Значимост на ниво 5%/Significance on 5%
- Значимост на ниво 10%/Significance on 10%

независимите променливи, касаещи общообразователното и специализираното обучение на ръководителя; видът на земеделската заетост на управителя на стопанството и обемът на вложения труд, от друга страна, зависят от променливата – трудоспособна възраст на управителя на стопанството.

Направените оценки показват, че средната техническа ефективност на стопанствата, в които ръководителят е в трудоспособна възраст, през 2005 г. възлиза на 0,82 в сравнение с 0,72 средна ефективност на високостоките стопанства, управлявани от по-възрастни лица.

Значима е статистическата функционална зависимост между техническата ефективност и

пазарната позиция на стопанството.

Сключването на договори, наличието на постоянен купувач на едро, както и продажбата на продукти на стоковата борса повишават значително статистическата стойност на показателя за техническа ефективност на стопанствата. През 2005 г. стопанствата, деклариращи притежание на поне един договор, показват средни стойности на показателя за техническа ефективност 0,84, спрямо 0,6 в групата на високостоките стопанства без договори. Подобна е ситуацията и в групата на стопанствата с постоянен купувач или ползващи посредничеството на стоковите борси за продажба на своята продукция.

Значителен ефект върху техническата ефектив-

Таблица 4

Table 4

Техническа ефективност на високостоките стопанства по производствени направления – средни стойности за периода 1992–2005 г.

The technical effectiveness of large commercial farms by production types – average values for 1992-2005

Производствено направление на стопанството Production type of the farm	Средна ефективност DEA-CCR (92-05) Average effectiveness DEA-CCR (92-05)
Крави/Cows	0,691
Смесено направление/Mixed	0,558
Градинарство/Horticultural	0,388
Полски култури/Field crops	0,814
Трайни насаждения/Permanent crops	0,431
Фуражи/Grazing	0,701
Зърноядни/Granivore	0,622

Източник: Собствени изчисления по информация от анкетата на Института по икономика на земеделието и хранителната промишленост – Национален изследователски институт - Варшава, Полша) - 1992, 1996, 2000 и 2005 г.

Source: Calculated on the basis of the survey by IERiGŻ-PIB - 1992, 1996, 2000 and 2005

ност оказва и факторът инвестиционни способности, измерен чрез стойността на инвестициите, осъществени в стопанството – за закупуване на земя, жива стока – основно стадо, сгради, машини и т.н. Получените резултати от анализа свидетелстват за това, че инвестиции се правят по-често от стопанства, характеризиращи се с по-висока ефективност.

Размерът на преките плащания от Европейския съюз на хектар земеделска земя има негативно влияние върху техническата ефективност на стопанствата.

От гледна точка на все по-голямото значение на специализацията за пазарната позиция и икономическото състояние е направен опит да се определи нивото на техническата ефективност на земеделски високостоките стопанства с различно производствено направление (табл. 4). Изследвани са земеделски стопанства със седем производствени направления: шест специализирани, произвеждащи различни видове растителна или животинска продукция, както и един смесен, обхващащ стопански единици с разнообразна продукция. За периода 1992–2005 г. с най-високо сборно средно ниво на ефективност на производството се характеризират стопанствата, ориентирани към отглеждане на полски култури. Най-ниско ниво на техническа ефективност имат високостоките стопанства, занимаващи се с градинарство, както и високостоките единици, отглеждащи трайни насаждения. Средната стой-

ност на техническа ефективност за анализирания период в тези групи високостоките стопанства не надхвърля 0,5. Това означава, че разходите в този тип стопанства трябва да бъдат намалени почти наполовина, за да могат да постигнат пълна ефективност при реализирането на досегашния обем продукция. За сравнение, стопанствата, специализирани се в отглеждане на полски култури, е достатъчно да направят едновременно редукация на всички разходи средно с 40%, за да постигнат пълна ефективност на производството.

Изводи

Техническата ефективност се разглежда като основен показател за развитието на предприятията. Постигането на високо ниво на ефективност означава, че производителят, максимализирайки производствения ефект, няма да вкарва в продукцията повече средства за производство, отколкото е нужно, за постигане на определен резултат. При земеделските стопанства, както и при други предприятия, конкурентоспособността зависи от ефективността на функциониране, т.е. от възможността за реализация на функционалната цел. Факторът ефективност на земеделското производство играе съществена роля в земеделската дейност поради факта, че земеделските предприятия, за разлика от повечето стопански единици от другите сектори на икономиката, функционират не само в макроикономическа среда, но също така

и в природна среда, което е свързано с допълнителни рискове и несигурност при постигане на стопански резултати.

В представения анализ е направена оценка на техническата ефективност на пазарно ориентирани високостокони стопанства за периода 1992–2005 г. Продължителността на анализирания период и икономическите промени, свързани и с необходимостта от реструктуриране, (поради членството в Европейския съюз, в които съществен принос има полското земеделие) позволяват да се констатира, че средната ефективност в тази съществена за функционирането на полския земеделски сектор група стопанства нараства в този период. Въз основа на получените резултати се установява, че земеделските стопанства променят производствения си профил от трудоемък на използващ в голяма степен капиталови ресурси. В полското земеделие най-важният производствен фактор остава използваната земеделска площ, а върху техническата ефективност съществено влияние оказват качествена характеристика на заетия човешки ресурс в стопанството и качеството на земеделската техника. Техническата ефективност на високостоконите земеделски стопанства е в силна функционална зависимост от физическия размер и икономическата сила на стопанските единици.

ЛИТЕРАТУРА

Charnes, A., W. Cooper, & E., Rhodes. Measuring the efficiency of decision-making units, *European Journal of Operational Research* vol. 2, 1978, s. 429–444.

Coelli, T., D. S. Prasada Rao, G. E. Battese. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis,

Boston, Kluwer Academic Publishing, 1998.

Karwat-Woźniak, B. Społeczno-ekonomiczne cechy gospodarstw wysokotowarowych (zmiany w latach 2000-2005), Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej - Państwowy Instytut Badawczy, Raport Ekonomiczne i społeczne uwarunkowania rozwoju polskiej gospodarki żywnościowej po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej, nr 83, Warszawa, 2007.

Produkt Krajowy Brutto, Rachunki Regionalne w 2007 r. Główny Urząd Statystyczny, Katowice, 2009.

Non-parametrical Analysis of Technical Efficiency of High – commercial Farms in Poland in the years 1992-2005 with DEA

M. GOSPODAROWICZ

Institute of Agricultural and Food Economics – National Research Institute – Warsaw, Poland

(Summary)

One of the key problems of Polish agriculture for many years is its archaic agrarian structure. Structural change in rural areas did not show the desired growth rate, resulting in persistent high levels of employment in agricultural activities and the associated low productivity of labor. The aim of the presented article was to identify and evaluate changes in technical efficiency (in terms of DEA model) of farms in terms of possibilities for their further development. The groups included the analysis of the potential problems of manufacturing, production and organizational trends, the economic and financial rates, and the period of analysis covered the years 1992-2005. The subject of analysis were high-productive farms.

Key words: technical effectiveness, large commercial farms, DEA

Статията е постъпила в редакцията на 4.X.2011 г.