

## Оптимизиране на техническата ефективност на земеделските стопанства в планинските райони

Проф. д-р КРАСИМИРА КЪНЕВА

*Институт по аграрна икономика – София*

E-mail: k\_kaneva@hotmail.com

### Резюме

В статията се дискутира техническата ефективност на земеделските стопанства в планинските райони. Целта е да се оптимизира размерът на вложенията, така че стопанствата да функционират при оптимална ефективност. Решението е осъществено в два варианта, като в Първи вариант не се вземат предвид субсидиите, а във Втори те се добавят към брутната продукция (БП). Приложен е методът „Анализ с обхват на данни“ (DEA). Данните за планинските стопанства са взети от Анкетата на Системата за земеделска и счетоводна информация (СЗСИ, 2013).

Резултатите показват, че земеделските стопанства в планинските райони са технически неефективни, но ефективността нараства с добавянето на субсидиите към БП. Чистата техническа ефективност е по-ниска, в сравнение с ефективността от мащаба, което означава, че незадоволителното управление допринася в по-голяма степен за ниската обща ефективност, отколкото нерационалният размер на стопанствата. Системата на субсидиране стимулира екстензивното използване на земята, в резултат на което в Първи вариант относителният „излишък“ на земя е по-висок от този при труда и производствените разходи. Във Втори вариант най-висок е „излишъкът“ на труд, поради по-бавното нарастване на БП в стопанствата с овощни насаждения, при запазване на високо равнище на работната сила.

**Ключови думи:** техническа ефективност, планински райони, земеделски стопанства

## Optimizing the Technical Efficiency of Farms in Mountain Areas

Prof. Dr. KRASIMIRA KANEVA

*Institute of Agricultural Economics – Sofia*

E-mail: k\_kaneva@hotmail.com

### Abstract

The article discusses the technical efficiency of farms in mountain areas. The goal is to reduce the size of inputs so that farms operate at optimum efficiency. The solution is implemented in two variants, the first option not taking into account the subsidies, and in the second they are added to the gross output.

The “Data Envelopment Analysis” (DEA) is applied in the study. Data for mountain holdings are taken from the Farm and Accounting Information System Survey (FADN, 2013).

Results show that farms in mountain areas are technically inefficient, but the efficiency increases with the addition of subsidies to Gross Output. Unsatisfactory governance contributes to a greater extent to low overall efficiency than the irrational size of holdings. Indicative for this is a lower pure technical efficiency compared to scale efficiency. The subsidy system stimulates extensive land use, resulting in the first option that the relative “surplus” of land is higher than that of labor and production costs. In the second option, labor “surplus” is the highest due to the slower increase in Gross Output on fruit-growing farms while retaining a high level of labor force.

**Key words:** technical efficiency, mountain areas, farms

Неблагоприятните природо-климатични условия в планинските райони обуславят пониската ефективност на земеделските стопанства, в сравнение с останалите райони на страната. В известна степен този проблем се преодолява с по-високото равнище на субсидиране на планинските стопанства чрез подкрепа на доходите на земеделските стопани. Това не отменя необходимостта от изследване на факторите, които биха повлияли положително на икономическите резултати от дейността на стопанствата.

В статията се дискутира техническата ефективност на земеделските стопанства. Целта е да се намали размерът на вложенията, така че стопанствата да функционират при оптимална ефективност. Приложен е методът „Анализ с обхват на данни” (DEA). Данните за планинските стопанства са взети от Анкетата на Системата за земеделска и счетоводна информация (СЗСИ, 2013).

Изследването е представено в четири части. Първо се разглежда методическият подход, след което се анализират резултатите от решението на оптимизационния модел. В част трета се посочва равнището на променливите, при което се постига оптимална ефективност, и накрая са направени изводи.

## Методически подход

Същността на модела DEA (Анализ с обхват на данни) е в определянето на граничната производствена функция, която представлява предела (границата) на продуктивността на производствените единици (Coelli, 1996; Anderson, 1996; Mathijs et al., 1999). Ефективността на стопанствата се изразява чрез съотношението на продуктивността на всяко стопанство към тази граница, която представлява най-доброто постижение за съвкупността (извадката) от стопанства. Това е постижение на най-добрия виртуален производител от всички реални стопанства. Ако едно стопанство произвежда по-малко брутна продукция при фиксирани вложения или произвежда същия обем брутна продукция с повече вложения, отколкото виртуалния про-

изводител, то това стопанство е неефективно. Стопанството е ефективно, ако производствената му функция е на предела на продуктивността. Тогава ефективността е равна на единица, докато за другите, по-малко ефективни стопанства, коефициентите са в границите между 0 и 1 (0 и 100%).

Най-добрият виртуален производител за дадено стопанство се съставя от теглата на най-ефективно представящите се стопанства, в сравнение с това стопанство. Тези най-добре представящи се стопанства са еталони за сравнение с реалните производители.

В изследването се използва модел, ориентиран към пропорционално намаляване на вложенията (факторите на производство) (input oriented). Той може да се представи по следния начин: ламбда ( $\lambda$ ) е вектор, описващ относителните тегла на ефективните производители, използвани за формирането на виртуалния производител, а  $\lambda X$  и  $\lambda Y$  са техните вектори, съответно на входа (вектор на вложенията) и на изхода (вектор на брутна продукция) на стопанството. С  $X_0$  и  $Y_0$  са обозначени съответно вложенията и продукцията на реалния производител, а стойността на тета ( $\theta$ ) е изчислената ефективност на реалния производител. Ефективността за всеки реален производител при постоянна възвръщаемост от мащаба (Constant Return to Scale) е изразена чрез (Anderson, 1996; Coelli, 1996):

$$\begin{aligned} \min \theta, \\ \text{st. } Y\lambda \geq Y_0, \\ \theta X_0 - X\lambda \geq 0, \\ \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

Първото ограничение изисква виртуалният производител да произвежда най-малко толкова продукция, колкото изследваното реално стопанство. Второто ограничение посочва колко по-малко вложения са необходими на реалното стопанство, за да стане ефективно, колкото виртуалния производител. Този модел на линейното програмиране трябва да бъде решен за всяко стопанство, т.е. за  $n$  производители.

DEA позволява общата техническа ефективност да се декомпозира на чиста техни-

ческа ефективност и ефективност от мащаба. Чистата техническа ефективност (Pure Technical Efficiency) отразява възможностите на управителя да организира използването на ресурсите в процеса на производството. Тя е измерител за мениджърските умения и възможности и предполага променяща се възвръщаемост от мащаба (Variable Returns to Scale).

Съотношението между общата техническа ефективност и чистата техническа ефективност дава ефективността от мащаба (Scale Efficiency), която показва възможността на ръководството да избере оптималното съотношение на ресурсите, напр. земя, труд и др. за получаване на очакваното равнище на продукцията. Неподходящият икономически размер на стопанството (прекалено голямо или прекалено малко) може да бъде причина за неефективност от мащаба и бива два вида: намаляваща възвръщаемост от мащаба (Decreasing Return to Scale) и нарастваща възвръщаемост от мащаба (Increasing Return to Scale). Намаляващата възвръщаемост от мащаба, известна още като липса на икономии от мащаба (увеличавачи се разходи от мащаба) означава, че стопанството е твърде голямо, за да вземе всички предимства от размера си, и притежава по-голям от оптималния размер. За да работи оптимално, то трябва да намали размера си. Обратно, стопанство, което показва нарастваща възвръщаемост от мащаба (икономии от мащаба), функционира под оптималния размер и следва да го увеличи.

За да се определи чистата техническа ефективност в модел (1), се добавя ограничение за ненарастващи икономии от мащаба, където  $NI' \lambda$  е  $N \times 1$  вектор на константите (Coelli, 1996). Ефективността от мащаба се установява като  $NI' \lambda = 1$  се заменя със  $NI' \lambda \leq 1$ .

$$\begin{aligned} \min \theta, \\ \varepsilon: Y\lambda \geq Y_0, \\ \theta X_0 - X\lambda \geq 0, \\ NI' \lambda = 1 \quad (NI' \lambda \leq 1) \\ \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

В настоящето изследване се използва моделът с променлива възвръщаемост от маща-

ба, при който, освен общата техническа ефективност (crste), се определят чистата техническа ефективност (vrste) и ефективността от мащаба (scale). Такъв подход е подходящ за изследване на стопанствата в планинските райони, тъй като сравнението се прави между сравнително малки, изравнени по размер стопанства. В случаите, когато се сравнява ефективността на разнородни или с дуалистична структура стопанства, по-подходящо е да се изчислява само ефективността при постоянна възвръщаемост от мащаба (Coelli et al., 1996, цит. в Mathijs et al., 1999).

С решението на модела се оптимизира размерът на вложенията за всяко стопанство, така че то да достигне целевата (оптимална) ефективност. В някои случаи, въпреки намаляването на вложенията и достигането на равнището им за виртуалния производител, стопанството остава неефективно. Моделът дава възможност за по-нататъшно оптимизиране на решението така, че да се определи онзи размер на вложенията, при който даденото стопанство ще работи ефективно. За целта се използват два показателя – за радиално движение и слекове (луфтове). В модела, ориентиран към намаляване на разходите, радиалното движение показва пропорционалното намаление на разходите за достигане на целевата пределна ефективност. За стопанствата в извадката, които, въпреки пропорционалното намаление на разходите, не достигат ефективността на виртуалния производител, се изчисляват слекове, които показват с колко още трябва да се намалят разходите, за да работи даденото стопанство ефективно. При отделни случаи, за да се достигне целевата ефективност, не е достатъчно само намаление на разходите, но и нарастване на брутната продукция (БП), която по принцип в този тип модели (ориентирани към разходите) е фиксирана величина.

Общият брой на планинските стопанства в извадката на СЗСИ е 178, като в изследването са включени 97 стопанства, разпределени в 6 групи по производствено направление: житни култури, овощни насаждения, млечни крави, овце–майки, кокошки носачки и пче-

ли. Включени са групи, в които броят на стопанствата е над 10, с оглед надеждността на резултатите. Едно от условията за прилагането на DEA е формирането на хомогенни групи стопанства – колкото по-хомогенна е групата, толкова по-достоверни са резултатите. Посочените шест групи стопанства напълно отговарят на критерия за хомогенност, тъй като са класифицирани по скалата на СЗСИ на ЕС, съдържаща 14 групи стопанства.

В модела се използват следните променливи: БП (зависима променлива) и независимите променливи – земя в дка, труд в ГРЕ и всичко разходи в х.лв. За стопанствата с кокошки–носачки и пчели не се включва променлива за земята, тъй като малко от тях притежават земя.

Решението е осъществено в два варианта – в Първия се използва стойността на БП, която не съдържа субсидии. Във Втори вариант към БП се добавят субсидиите, което дава представа за „действителната” продуктивност на стопанствата, основана на реалните приходи от тяхната дейност. Стойността на

променливите средно на стопанство е посочена в табл. 1.

## Резултати от решението на DEA

### Техническа ефективност без субсидии (Вариант I)

**Общата техническа ефективност (crste)** показва, че във всички групи стопанства има резерви за по-рационално използване на включените в модела ресурси (табл. 2).

Най-ниска е ефективността в стопанствата с овце–майки, което може да се обясни с екстензивното използване на земята (основно за паша) и ниското равнище на БП. Стопанствата с овощни насаждения и млечни крави също показват ниска ефективност, тъй като използват съответно с 46% и 44% повече ресурси. Резултатите са само за една година, но тенденциите на влошаване на финансовото състояние и неефективното функциониране на двете групи стопанства са трайни (Кънева, Кр., 2015; Kaneva, K., 2007). В останалите три групи равнището на ефективност е около

**Таблица 1.** Размер на променливите средно на стопанство  
**Table 1.** Values of average holding variables

	Брой стопанства/ Number of farms	БП, х.лв. / Gross output, 000' BGN	БП плюс субсидии, х.лв. / Gross output plus subsidies, 000' BGN	Нарастване на БП, % Increasing of Gross output, %	Земя, дка / Land, dca	Труд, ГРЕ / Labour, AWU	Разходи, х.лв. / Costs, 000' BGN	Нр, % / Profitability, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Житни култури / Cereals	14	289	456	158%	3 581	7,4	351	30%
Овощни насаждения / Orchards	18	97	113	116%	207	9,0	108	5%
Млечни крави / Dairy	23	83	118	142%	455	4,5	87	36%
Овце майки / Ewe	20	36	63	172%	473	2,7	35	78%
Кокошки носачки / Laying hens	11	863	939	109%	x	11,1	932	1%
Пчели/ Bees	11	5,4	8,5	157%	x	0,71	3,6	134%

Източник: Анкета СЗСИ, МЗХГ, 2013. / Source: FIAA Survey, MAF, 2013.

70% или с 30% под това на виртуалния (оптималния) производител.

**Ефективността от мащаба (scale)** е най-ниска, както и общата техническа ефективност в стопанствата с овце–майки и овощни насаждения (75%). При овцете–майки това се определя от малкия размер на стопанства, 90% от които са с нарастваща възвращаемост от мащаба (irs), т.е. имат по-малък от оптималния размер (fr), при който ще получат максимални икономии от мащаба. Нито едно стопанство не се налага да намалява размера си, а 10% са на границата на производствената функция и имат оптимален размер (фиг. 1). Сходна е ситуацията при стопанствата с пчели, но те имат най-висока ефективност от мащаба, което може да се обясни, освен с ниския размер на вложените ресурси, и с това, че в модела не е включена променлива за земя.

При стопанствата с житни култури и млечни крави ефективността от мащаба е

почти идентична (83–84%), но разпределението според възвращаемостта значително се различава. Половината от стопанствата с житни култури имат по-висок от оптималния размер, което означава, че те повече не реализират икономии от мащаба, а търпят загуби в частта, с която превишават оптималния размер. Само 36% от тези стопанства работят при нарастваща възвращаемост. Обратно, при млечните крави преобладаващата част са с нарастваща възвращаемост, а едва 9% следва да намалят размера си.

Стопанствата с кокошки–носачки и овощни насаждения имат най-висок дял на стопанства с оптимален размер (27–28%), но при останалите стопанства с кокошки–носачки се наблюдава дуалистична структура в БП и разходите. Това води до по-висок дял на едрите стопанства, работещи при намаляващи икономии от мащаба (27%), в сравнение със стопанствата с овощни насаждения, където той е само 11%.

**Таблица 2.** Техническа ефективност на стопанствата в планинските райони без субсидии (Вариант I)  
**Table 2.** Technical efficiency of holdings in mountain areas without subsidies (Variant I)

	Брой стопанства / Number of farms	crste*	vrste*	scale*	irs*/drs*/fr*
1	2	3	4	5	6
Житни култури / Cereals	14	69,7%	85,0%	83,0%	5/7/2
Овощни насаждения / Orchards	18	54,0%	66,8%	75,1%	11/2/5
Млечни крави / Dairy	23	56,3%	67,3%	83,8%	17/2/4
Овце майки / Ewe	20	49,9%	65,6%	74,6%	18/0/2
Кокошки носачки / Laying hens	11	69,0%	90,3%	78,0%	5/3/3
Пчели / Bees	11	67,7%	79,0%	86,2%	10/0/1

\*crste – обща техническа ефективност при постоянна възвращаемост от мащаба / \*crate – total technical efficiency at constant returns to scale;

\*vrste – чиста техническа ефективност при променлива възвращаемост от мащаба / \*vrste – pure technical efficiency with variable returns to scale;

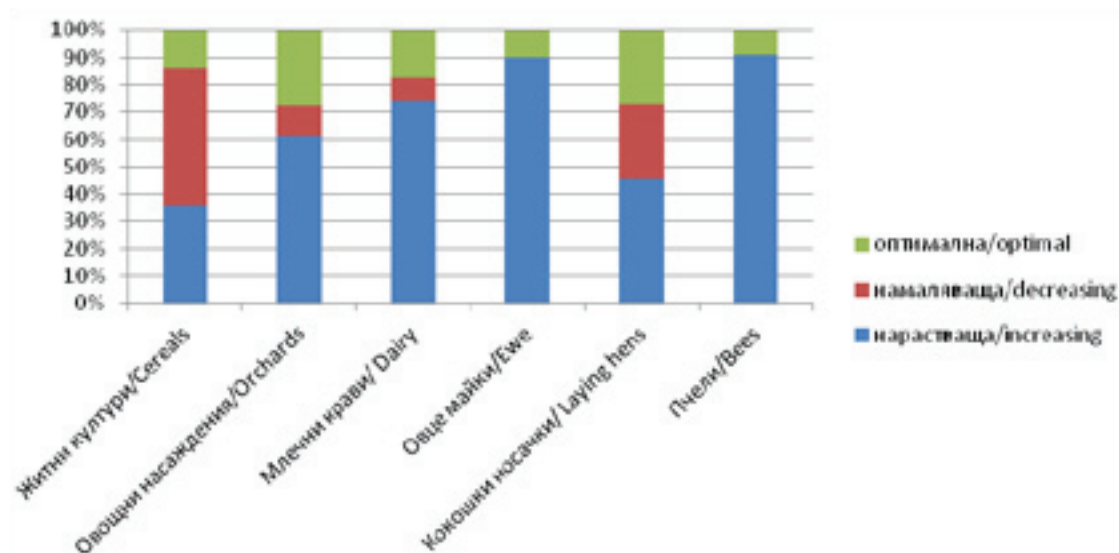
\*scale – ефективност от мащаба / \*scale – scale efficiency;

\*irs – нарастваща възвръщаемост от мащаба / \*irs – increasing returns to scale;

\*drs – намаляваща възвращаемост от мащаба / \*drs – decreasing returns to scale;

\*fr – гранична производствена функция / \*fr – frontier production function.

Източник: Собствени изчисления. / Source: Own calculations.



Фиг. 1. Разпределение на стопанствата според възвращаемостта от мащаба (Вариант I)  
 Fig. 1. Distribution of farms according returns to scale (Variant I)

Източник: По данни от решението на DEA. / Source: According to data from DEA decision.

### Техническа ефективност със субсидии (Вариант II)

Резултатите от решението на модела с БП, включваща субсидиите, са посочени в табл. 3. Добавянето на субсидиите съществено променя както общата техническа ефективност, така и ефективността от мащаба. Общата техническа ефективност нараства в стопанствата със земя, в най-голяма степен при житните култури и овцете-майки, със 17% (табл. 4). Равнището на ефективност в стопанствата с житни култури е най-високо и се откроява спрямо ефективността в останалите стопанства, където тя е почти изравнена, в рамките на 67–69%. Това може да се обясни с високия ефект, който субсидиите оказват върху продуктивността (стойността на БП) в този тип стопанства, като нарастването на чистата (управленската) ефективност и ефективността от мащаба е почти равностойно.

В овцевъдството ефектът се дължи както на високия размер на субсидиите, при което БП нараства до 172%, така и на относително ниските общи производствени разходи – последните са почти изравнени със субсидиите. Това е резултат, от една страна, от екстензивното използване на земята, което изисква

малко разходи, а от друга – на високия дял на фамилия труд, възнаграждението за който не се включва в разходите на стопанството. Включването на променлива за труда във физически единици (ГРЕ) дава възможност за оценка на използването на труда, което се прави по-нататък в изследването. Субсидирането се отразява по-благоприятно върху ефективността от мащаба, отколкото върху чистата ефективност, отразяваща подобряването в управлението на стопанствата.

Стопанствата с млечни крави получават 142% увеличение на БП в резултат от субсидирането. Те имат най-нисък темп на нарастване на общата техническа ефективност, в сравнение с останалите стопанства със земя, което се дължи на по-бавното нарастване на БП със субсидии (по-ниска продуктивност) и слабото ѝ въздействие за подобряване на ефективността от мащаба (5,5%).

При овощните насаждения ефективността нараства в по-голяма степен, в сравнение със стопанствата с млечни крави, въпреки пониския темп на нарастване на БП със субсидии, което може да се обясни с благоприятното въздействие на субсидиите, както за подобряване на ефективността от мащаба в тези

стопанства (13,5%), така и за подобряване на резултатите от тяхното управление, изразени с чистата ефективност (9,5%).

Осезаемото намаление на техническата ефективност при пчелите се предопределя от това, че само половината от стопанствата получават субсидии, а в две от тях субсидиите в пъти превишават собствената БП. Това се отразява на състава на виртуалния производител, с който се сравняват стопанства без променена БП. Намалената обща техническа ефективност се дължи изцяло на понижена ефективност от мащаба. При премахване-

то от извадката на двете стопанства, техническата ефективност се повишава до 75%, а ефективността от мащаба до 88%. Премахването им във Вариант I не променя съществено резултатите.

Нарастването на *ефективността от мащаба* в почти всички групи стопанства води до повишаване дела на стопанствата, работещи при оптимална и намаляваща възвръщаемост от мащаба, а се понижава дялът на тези с нарастваща възвръщаемост от мащаба (фиг. 2). Това означава, че субсидиите допринасят за нарастване на икономии от маща-

**Таблица 3.** Техническа ефективност на стопанствата в планинските райони със субсидии (Вариант II)  
**Table 3.** Technical efficiency of holdings in mountain areas with subsidies (Variant II)

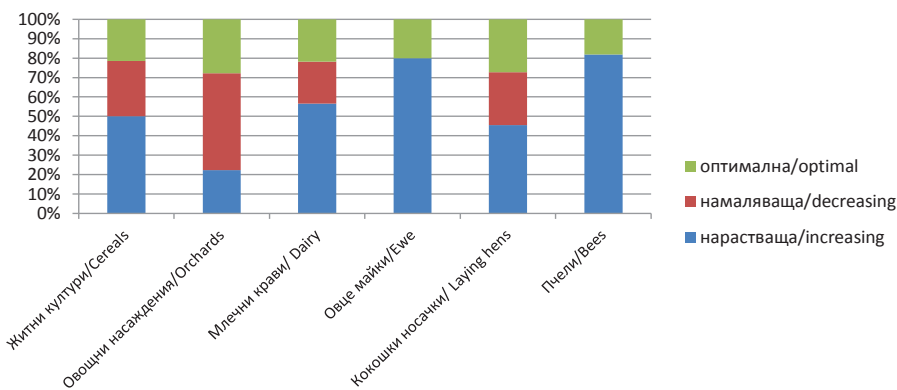
	Брой стопанства / Number of farms	crste	vrste	scale	irs/drs/fr
1	2	3	4	5	6
Житни култури / Cereals	14	86,8%	94,4%	92,1%	7/4/3
Овощни насаждения / Orchards	18	69,3%	76,3%	88,6%	4/9/5
Млечни крави / Dairy	23	67,3%	76,6%	89,3%	13/5/5
Овце майки / Ewe	20	66,9%	74,8%	90,2%	16/0/4
Кокошки носачки / Laying hens	11	68,8%	90,0%	78,0%	5/3/3
Пчели / Bees	11	60,2%	81,5%	74,5%	9/0/2

Източник: Собствени изчисления. / Source: Own calculations.

**Таблица 4.** Изменение в ефективността на стопанствата във Вариант II спрямо Вариант I  
**Table 4.** Change in the farm efficiency in Variant II versus Variant I

	crste	vrste	scale
1	2	3	4
Житни култури / Cereals	17,1%	9,4%	9,1%
Овощни насаждения / Orchards	15,3%	9,5%	13,5%
Млечни крави / Dairy	11,0%	9,3%	5,5%
Овце майки / Ewe	17,0%	9,2%	15,6%
Кокошки носачки / Laying hens	-0,2%	-0,3%	0,0%
Пчели / Bees	-7,5%	2,5%	-11,7%

Източник: Собствени изчисления. / Source: Own calculations.



Фиг. 2. Разпределение на стопанствата според възвръщаемостта от мащаба (Вариант II)

Fig. 2. Distribution of farms according to returns of scale (Variant II)

Източник: По данни от решението на DEA. / Source: According to data from DEA decision.

ба, като в най-голяма степен това се отнася за стопанствата с житни култури и овце–майки, където се повишава дялът на достигащите оптималната възвръщаемост. Съответно, при житните култури се понижава дялът на стопанствата, които следва да намаляват размера си, т.е. подобрява се съотношението между трите типа стопанства – с нарастващи, оптимални и намаляващи икономии от мащаба. В стопанствата с овце–майки, въпреки нарастващата възвръщаемост, нито едно стопанство не превишава оптималния размер.

При млечните крави е налице положителна тенденция за намаляване броя на стопанствата, които не реализират достатъчно икономии от мащаба, както и за нарастване дела на тези, които достигат предела (оптимума). Обратно е при овощните насаждения, където дялът на стопанствата с нарастващи икономии от мащаба намалява, но за сметка на нарастващ дял на стопанствата, работещи при намаляващи икономии от мащаба (губещи от надвишаването на оптималния размер), без да се променя дялът на достигналите оптимална възвръщаемост.

### Проектни стойности на променливите от решението на DEA

Разликата между проектните стойности, получени от решението на DEA, и реалните

по отчет показват степента на неефективно използване на ресурсите. В най-голяма степен неефективно се използва земята, като и в двата варианта най-голям „излишък” на земя показват стопанствата с овце–майки, които трябва да намалят 83% от нея (табл. 5 и табл. 6). На второ място са стопанствата с млечни крави – следва да намалят 72% от земята, като преразходът може да се обясни със задължението стопаните да осигуряват тревни площи за преживните животни и със стремежа към получаване на субсидии на 1-ца площ.

Въпреки че „преразходът” на земя в абсолютна стойност е най-висок в стопанствата с житни култури, процентно е най-нисък – съответно 19% и 5% в двата варианта. Общо за всички изследвани стопанства със земя „излишъкът” е 31% в Първи и 15% във Втори вариант.

И в двата варианта има слекове за променливата земя, което означава, че при пропорционалното намаление на използваната земя не се достига ефективността на виртуалния производител, поради което се налага допълнително намаление в размера ѝ.

Сравнително по-рационално се използват трудовите ресурси. За да работят ефективно 6-те групи стопанства, общо вложеният труд трябва да се понижи с 26% в Първи и 23% във Втори вариант, което означава, че в абсолю-



**Таблица 5.** Стойност на променливите по проект в решението на DEA (Вариант I)  
**Table 5.** Value of projected variables in the DEA decision (Variant I)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Житни / Cereals		289	289	3 581	2 910	427	244	7,4	6,6	0,8	0,0	351	304	36	11
Овощни / Orchards		97	97	207	113	57	37	9,0	4,0	3,4	1,6	108	66	29	13
Млечни кравы / Dairy		83	83	455	128	149	178	4,5	3,2	1,3	0,0	87	62	24	1
Овце майки / Ewe		36	36	473	82	265	126	2,7	1,5	1,2	0,02	35	18	15	2
Кокошки носачки / Laying hens		863	863	x	x	x	x	11,1	10,4	0,6	0,1	932	905	27	0
Пчели / Bees		5,4	5,7	x	x	x	x	0,71	0,53	0,18	0,0	3,6	2,6	1,0	0
<b>Общо / Total</b>		<b>1 373,4</b>	<b>1 373,7</b>	<b>4 716</b>	<b>3 233</b>	<b>898</b>	<b>585</b>	<b>35,4</b>	<b>26,2</b>	<b>7,5</b>	<b>1,7</b>	<b>1 516,6</b>	<b>1 357,6</b>	<b>132</b>	<b>27</b>
БП отчет, х.лв. / Reported Gross output, 000' BGN															
БП проект, х.лв. / Projected Gross output, 000' BGN															
Земя отчет, дка/ Reported land size, dca															
Земя проект, дка/ Projected land size, dca															
Радиално движение, дка/ Radial movement, dca															
Слекове, дка/ Slacks, dca															
Труд отчет ГРЕ/ Reported labour, AWU															
Труд проект, ГРЕ/ Projected labour, AWU															
Радиално движение, ГРЕ/ Radial movement, AWU															
Слекове, ГРЕ/ Slacks, AWU															
Разходи отчет, х.лв./ Reported costs, 000' BGN															
Разходи проект, х.лв./ Projected costs, 000' BGN															
Радиално движение, х.лв./ Radial movement, 000' BGN															
Слекове, х.лв./ Slacks 000' BGN															

Таблица 6. Стойност на променливите по проект в решението на DEA (Вариант II)  
Table 6. Value of projected variables in the DEA decision (Variant II)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Житни / Cereals		456	456	3 581	3 387	122	72	7,4	7,1	0,3	0	351	326	11	14
Овощни / Orchards		113	113	207	140	44	23	9,0	4,1	3,3	1,6	108	64	28	16
Млечни крави/ Dairy		118	118	455	311	101	43	4,5	3,4	1,0	0,1	87	69	18	0
Овце майки / Ewe		63	63	473	194	195	84	2,7	1,8	0,9	0,02	35	22	11	2
Кокошки носачки / Laying hens		939	939	x	x	x	x	11,1	10,4	0,6	0,1	932	904	28	0
Пчели / Bees		8,5	8,6	x	x	x	x	0,71	0,55	0,16	0,0	3,6	2,8	0,8	0
Общо / Total		<b>1 697,5</b>	<b>1 697,6</b>	<b>4 716</b>	<b>4 032</b>	<b>462</b>	<b>222</b>	<b>35,4</b>	<b>27,4</b>	<b>6,3</b>	<b>1,8</b>	<b>1 516,6</b>	<b>1 387,8</b>	<b>96,8</b>	<b>32</b>

Източник: По данни от решението на DEA. / Source: According to data from DEA decision.

тен размер необходимостта от труд във Втори вариант се повишава. Най-неефективно се използва работната сила в стопанствата с овощни насаждения и млечни крави, а най-малко намаление на вложения труд се налага при стопанствата с житни култури и пчели.

*Общите разходи в стойностно изражение* се изразходват неефективно основно в стопанствата с овце-майки и овощни насаждения. Това в значителна степен се определя от относително ниската стойност на БП спрямо направените разходи. В Първи вариант средно за всички стопанства направените по отчет разходи превишават проектите с 10,5%, като преразходът е най-висок при овцете-майки (49%), а най-нисък – при кокошките-носачки (3%). Във Втори вариант делът на неефективните разходи по отчет намалява, като средно за стопанствата пада от 10,5% на 8,5%. Най-нисък е преразходът при кокошките-носачки (3%) и стопанствата с житни култури (7%). В останалите стопанства неефективните разходи също намаляват, в сравнение с първи вариант, с изключение на овощните насаждения, където „преразходът“ нараства от 39% на 41%. При тази значителна разлика в отчетните и проекти разходи, ефективност в стопанствата с овощни насаждения не може да се постигне само с пропорционално намаление на разходите, а със съществено допълнително съкращаване, показател за което е високото равнище на слековете.

## Изводи

- Общата техническа ефективност показва неефективно използване на ресурсите във всички групи стопанства. При добавянето на субсидиите към БП, ефективността се повишава, но остава под пределната граница;
- Чистата техническа ефективност е по-ниска, в сравнение с ефективността от мащаба, което означава, че незадоволителното управление допринася в по-голяма степен за ниската обща ефективност, отколкото нерационалният размер на стопанствата;
- Субсидиите допринасят за нарастване на дела на стопанствата, работещи при оптимални икономии от мащаба.
- Системата на субсидиране стимулира екстензивното използване на земята, в резултат на което в Първи вариант относителният „излишък“ на земя е по-висок от този при труда и производствените разходи. Във Втори вариант по-висок е преразходът на труд, поради по-бавното нарастване на БП в стопанствата с овощни насаждения, при запазване на високо равнище от излишък на работна сила.

## ЛИТЕРАТУРА

- Anderson, T. (1996). A Data Envelopment Analysis (DEA) Home Page.
- Coelli, T. (1996). A guide to DEAP version 2.1: a data envelopment analysis (computer) program. *Centre for Efficiency and Productivity Analysis, University of New England, Australia*. Working paper 96/08, pp. 1-49.