

## **METODA ZMIAN KONKURENCYJNOŚCI ESTEBANA - MARQUILLASA A SPECJALIZACJA REGIONU NA PRZYKŁADZIE PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ W POLSCE**

**Agnieszka Tluczak**

Zakład Ekonometrii i Metod Ilościowych, Uniwersytet Opolski  
e-mail: atluczak@uni.opole.pl

**Streszczenie:** Analiza składników zmiany (ang. shift-share analysis) jest popularną techniką analizy gospodarek regionalnych. Mankamentem klasycznej analizy zmian strukturalnych jest to, że nie uwzględnia ona relacji pomiędzy konkurencyjnością a efektem zmian strukturalnych. Esteban - Marquillas w 1972 roku zaproponował zmianę klasycznego równania shift-share, wprowadzając kategorię homotetyczną badanego zjawiska, co pozwoliło na uwzględnienie efektu konkurencyjności oraz powiązań między poszczególnymi składowymi. Ta zmiana pozwoliła na oczyszczenie efektu zmian pozycji konkurencyjności z wpływu wszelkich lokalnych zmian strukturalnych. Celem artykułu jest przedstawienie analizy składników zmiany i możliwości jej wykorzystania do diagnostyki potencjału produkcyjnego rolnictwa regionu, a w szczególności analiza pozwoliła na wskazanie obiektów wyspecjalizowanych oraz charakteru zmian strukturalnych w zakresie badanego zjawiska.

**Słowa kluczowe:** produkcja zwierzęca, konkurencyjność, specjalizacja, Esteban - Marquillas

### **WPROWADZENIE**

Produkcja zwierzęca jest procesem przetwórczym produktów roślinnych na produkty zwierzęce. Obejmuje chów bydła, trzody chlewnej, owiec, drobiu, koni i innych gatunków zwierząt gospodarskich w celu uzyskania żywca rzeźnego oraz innych produktów zwierzęcych. Produkcja zwierzęca w ujęciu globalnym jest sumą produkcji uzyskanej we wszystkich gospodarstwach rolnych, tj. stanowiących własność sektora prywatnego i publicznego [GUS 2008]. W Polsce produkcja zwierzęca ma duże znaczenie w systemie gwarantującym

bezpieczeństwo żywnościowe kraju. Pozostaje ona dominującym działem w strukturze całkowitej rolniczej produkcji towarowej. Według Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku w ponad połowie (54,1%) ogółu gospodarstw z działalnością rolniczą prowadzona była zarówno produkcja roślinna, jak i zwierzęca, w 44,7% – tylko produkcja roślinna, a w 1,2% – wyłącznie produkcja zwierzęca. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego z roku 2014 dział produkcji zwierzęcej dostarczał 58,5% produkcji towarowej rolnictwa. W strukturze produkcji zwierzęcej dominują dwie gałęzie – chów bydła (42,5% zwierzęcej produkcji towarowej ogółem) i trzody chlewnej (32,2%) ze znacznym udziałem drobiu – głównie mięsa drobiowego i jaj.

Specjalizacja regionalna jest najczęściej identyfikowana przez porównanie struktury produkcji rolnej regionu do uśrednionej struktury wszystkich badanych regionów (kraju). Region posiada wysoką specjalizację regionalną, gdy jego struktura branżowa produkcji rolnej różni się od przeciętnej dla regionów (kraju). Stopień specjalizacji regionalnej ustala się za pomocą specjalnie skonstruowanych indeksów specjalizacji (niepodobieństwa) [Ratajczak 2011]. Istotą specjalizacji w założeniu Innesa jest skupienie się na wybranej grupie towarów, które mogą być najbardziej konkurencyjne na rynkach zewnętrznych. Korzyści wynikające ze specjalizacji zapewnia wysoka jakość wytwarzanych towarów, stale doskonalona organizacja produkcji oraz obniżanie jej kosztów [Miłek, Nowak 2014]. Współczesne uwarunkowania ekonomiczne związane z funkcjonowaniem i rozwojem regionalnym w ramach Unii Europejskiej powodują konieczność podejmowania nowych badań diagnostycznych dotyczących perspektyw rozwoju ekonomicznego regionów [Rozpędowska-Matraszek 2010].

Zasadniczym celem artykułu jest analiza zmian poziomu konkurencyjności oraz stopnia specjalizacji produkcji zwierzęcej w województwach Polski w latach 2004-2014, według gatunków żywca (wołowy, drobiowy, wieprzowy) z zastosowaniem metody zmian konkurencyjności Estebana - Marquillasa. W opracowaniu dokonano oceny tempa wzrostu wielkości zjawiska. Ponadto wyciągnięto wnioski na temat przewag (luk) konkurencyjnych regionów, stopnia specjalizacji województw w danym sektorze produkcji żywca oraz wpływu na dany sektor kondycji ogólnej produkcji zwierzęcej.

## METODA ZMIAN KONKURENCYJNOŚCI ESTEBANA - MARQUILLASA

Punktem wyjścia analizy zmian konkurencyjności w czasie jest klasyczna metoda analizy przesunięć udziałów (shift share analysis), która została opisana po raz pierwszy przez Dunna [1960] oraz Perloff, Dunna, Lamparda i Mutha [1960]. Metoda ta była w kolejnych latach krytykowana, modyfikowana i udoskonalana przez innych autorów, m.in. Houston [1967], Berzeg [1978], Fothergill i Gudgin

[1979], Stevens i Moore [1980], Arcelus [1984]. Klasyczne równanie shift-share dla przyrostów zmiennej przyjmuje postać:

$$x_{ri}^* - x_{ri} = x_{ri}tx_{..} + x_{ri}(tx_i - tx_{..}) + x_{ri}(tx_{ri} - tx_i) \quad (1)$$

gdzie:

$$tx_{..} = \frac{\sum_{r=1}^R \sum_{i=1}^S (x_{ri}^* - x_{ri})}{\sum_{r=1}^R \sum_{i=1}^S x_{ri}}; \quad tx_i = \frac{\sum_{r=1}^R (x_{ri}^* - x_{ri})}{\sum_{r=1}^R x_{ri}}; \quad tx_{ri} = \frac{x_{ri}^* - x_{ri}}{x_{ri}};$$

$x_{ri}^*$  - obserwacje analizowanej zmiennej X w r-tym regionie i i-tej grupie podziału przekrojowego w okresie końcowym,  $x_{ri}$  - obserwacje analizowanej zmiennej X w r-tym regionie i i-tej grupie podziału przekrojowego w okresie początkowym.

Dzieląc równanie (1) stronami przez  $x_{ri}$  otrzymujemy zależność między stopami wzrostu:

$$tx_{ri} = tx_{..} + (tx_i - tx_{..}) + (tx_{ri} - tx_i). \quad (2)$$

Stosowanie w badaniach rozwoju danego zjawiska społeczno-ekonomicznego analizy SSA polega na dekompozycji całkowitej zmiany zlokalizowanej zmiennej na trzy części składowe [Trzpiot i in. 2013, Suchecki 2010, Szewczyk, Tłuczak, Ruszczak 2011, Szewczyk, Zygmunt 2011]:  $tx_{..}$  - krajowy (globalny) czynnik wzrostu regionalnego;  $tx_i - tx_{..}$  - sektorowy (strukturalny) czynnik wzrostu regionalnego;  $tx_{ri} - tx_i$  - lokalny (geograficzny, konkurencyjne, różnicujący) czynnik wzrostu w i-tym sektorze r-tego regionu.

Ponieważ pomiędzy pozycją konkurencyjności a efektem zmian strukturalnych istnieje określona relacja Esteban - Marquillas zaproponował w 1972 roku wprowadzenie do równania (1) nowego elementu, tzw. zmiennej homotetycznej [Esteban - Marquillas 1972]:

$$\hat{x}_{ri} = x_{ri} \cdot \frac{x_{r.}}{x_{..}} \quad (3)$$

czyli poziomu i-tego wariantu zjawiska, jaki miałby r-ty obiekt, gdyby struktura zjawiska w tym obiekcie była identyczna ze strukturą krajową.

Zamiana wartości  $x_{ri}$  wartością  $\hat{x}_{ri}$  powoduje oczyszczenie efektu zmian pozycji konkurencyjności z wpływu lokalnych zmian strukturalnych. Pozostała, niewyjaśniona część rzeczywistych zmian zjawiska nazywana jest efektem alokacji:

$$a_{ri} = (x_{ri} - \hat{x}_{ri})(tx_{ri} - tx_i). \quad (4)$$

Zmodyfikowane przez Estebana - Marquillasa równanie shift-share przyjmuje postać:

$$x_{ri}^* - x_{ri} = x_{ri}tx_{..} + x_{ri}(tx_i - tx_{..}) + \hat{x}_{ri}(tx_{ri} - tx_i) + (x_{ri} - \hat{x}_{ri})(tx_{ri} - tx_i) \quad (5)$$

Składnik efektu alokacji  $a_{ri}$  wskazuje czy r-ty obiekt jest wyspecjalizowany w sensie koncentracji w tych wariantach zjawiska  $(x_{ri} - \hat{x}_{ri})$ , w których jest najbardziej konkurencyjny  $(tx_{ri} - tx_i)$ . Wartość  $\hat{x}_{ri}(tx_{ri} - tx_i)$  jest uważana za wskaźnik przewagi (bądź luki) konkurencyjnej i - tego sektora w r - tym regionie w odniesieniu do obszaru referencyjnego. Komponent  $\hat{x}_{ri}(tx_{ri} - tx_i) + (x_{ri} - \hat{x}_{ri})(tx_{ri} - tx_i)$  jest pozytywnie związany z produkcją zwierzęcą w danym sektorze, kiedy dany sektor w rolnictwie rozwija się szybciej niż cała produkcja rolna oraz region specjalizuje się w danym sektorze [Woźniak 2010].

Tabela 1. Charakterystyka efektów alokacji

	Znak $a_{ri}$	Znak składników $a_{ri}$	
		specjalizacja	konkurencyjność
		$(x_{ri} - \hat{x}_{ri})$	$(tx_{ri} - tx_i)$
Wyspecjalizowanie obiektu niekorzyść konkurencyjności	-	+	-
Brak specjalizacji obiektu niekorzyść konkurencyjności	+	-	-
Brak specjalizacji obiektu korzyść konkurencyjności	-	-	+
Wyspecjalizowanie obiektu korzyść konkurencyjności	+	+	+

Źródło: Suchecki B. (2010) Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych. C. H. Beck, Warszawa, 184

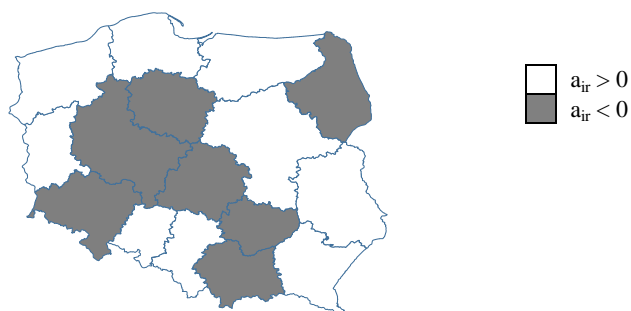
Dopuszcza się brak występowania specjalizacji regionu w roku wyjściowym  $(x_{ri} - \hat{x}_{ri} < 0)$ , a następnie wystąpienie tej specjalizacji w roku końcowym analizy  $(x_{ri}^* - \hat{x}_{ri}^* > 0)$ .

Efekt alokacji przyjmie wartości dodatnie w tych regionach, które specjalizują się w tych sektorach, w których tempo wzrostu jest większe niż wynosi globalny wzrost regionalny. I odwrotnie, jeśli tempo wzrostu w regionach jest niższe niż globalne, wówczas efekt alokacji przyjmuje wartości ujemne, a o regionie można mówić, że nie występuje w nim specjalizacja badanego zjawiska w zadanym sektorze. In większa wartość efektu alokacji dla całego regionu tym lepiej badane zjawisko rozkłada się pomiędzy analizowane sektory. Jeśli w danym regionie nie występuje specjalizacja wówczas efekt alokacji przyjmuje wartość zero, a region nie korzysta z przewag konkurencyjnych.

## WYNIKI BADAŃ

Analiza struktury produkcji zwierzęcej została wykonana dla wszystkich województw w odniesieniu do poziomu rozwoju tego zjawiska w kraju. Dane do badania pobrano z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego. Zawierały wielkość produkcji zwierzęcej w przeliczeniu na jednostki zbożowe w poszczególnych województwach ( $r = 1, \dots, 16$ ) oraz podział strukturalny produkcji zwierzęcej według rodzaju żywca ( $i = 1, 2, 3$ ; żywiec wołowy, wieprzowy, drobiowy). Zakres czasowy badania obejmował lata 2004-2014. Przy czym dla porównania i identyfikacji zmian w okresie tym wyodrębniono dwa podokresy 2004-2006, 2007-2014, co związane było z okresem programowania zadań realizowanych w ramach Programów Rozwoju Obszarów Wiejskich.

Rysunek 1. Efekt alokacji ( $a_{ir}$ ) dla sektora żywca wołowego w Polsce w latach 2007-2014



Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych

Tabela 2. Efekt alokacji dla sektora żywca wieprzowego i drobiowego w Polsce w latach 2007-2014

	Znak składników $a_{ri}$	
	specjalizacja	konkurencyjność
żywiec wieprzowy	+	-
żywiec drobiowy	+	+

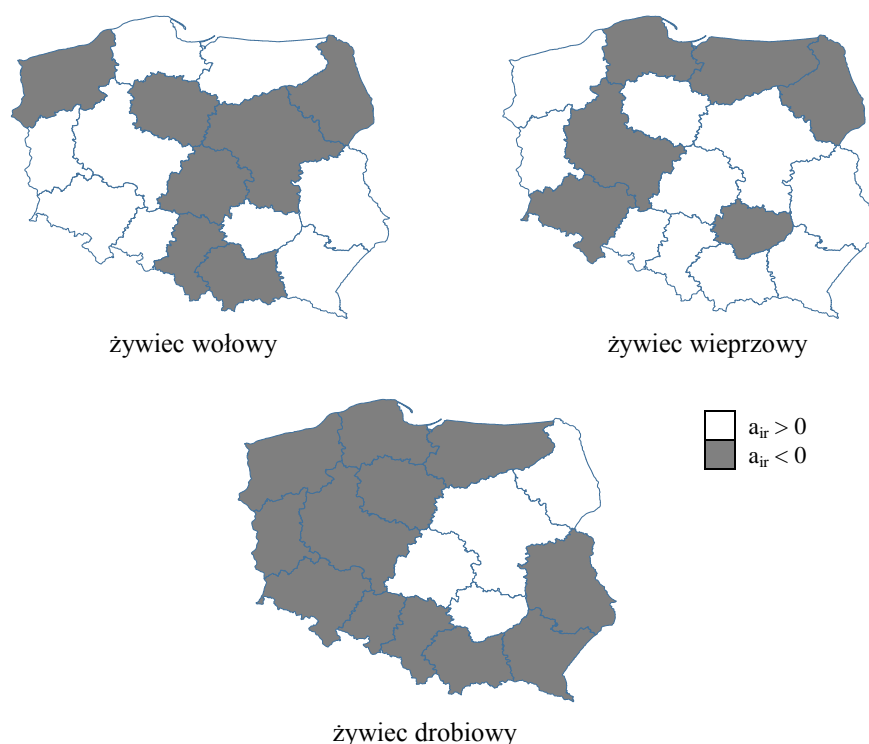
Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych

Na rysunku 1 przedstawiono województwa w których w sektorze żywca wołowego efekt alokacji przyjmował wartości dodatnie (kolor biały). Dla województw tych oba komponenty efektu alokacji były dodatnie, co oznacza, że województwa te w latach 2007-2014 charakteryzują się wyspecjalizowaniem w zakresie produkcji żywca wołowego i jednocześnie przewagą konkurencyjną w stosunku do pozostałych województw w zakresie produkcji tego gatunku żywca. Pozostałe województwa (kolor szary) odznaczają ujemnymi wartościami efektu

alokacji, przy dodatnich wartościach komponentu specjalizacji i ujemnych konkurencyjności. Co oznacza dokładnie tyle, że w województwach opolskim, śląskim, podkarpackim, lubelskim, mazowieckim, warmińsko-mazurskim, pomorskim, zachodniopomorskim i lubuskim występuje luka konkurencyjna w tym sektorze.

W przypadku sektorów żywca drobiowego w latach 2007-2014 wszystkie województwa można zakwalifikować według dodatniego efektu alokacji, oba komponenty specjalizacji i konkurencyjności są dodatnie. Natomiast dla sektora żywca wieprzowego, efekt alokacji przyjmuje dla wszystkich województw wartości ujemne, co wynika ujemnych wskaźników konkurencyjności. W przypadku tego sektora żywca, spowodowane to jest zapewne cyklicznością produkcji, która przejawia się nie tylko w wielkości produkcji, ale także w poziomie cen tego gatunku żywca w skupie.

Rysunek 2. Efekt alokacji ( $a_{ir}$ ) dla produkcji żywca w Polsce w latach 2004-2006



Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych

W latach 2004 - 2006 widać duże zróżnicowanie wartości efektu alokacji we wszystkich analizowanych trzech sektorach żywca (rysunek 2). W przypadku żywca drobiowego tylko cztery województwa: podlaskie, mazowieckie, łódzkie i świętokrzyskie charakteryzują się dodatnią wartością efektu alokacji, na którą

składają się dodatnie wartości obu komponentów. W przypadku pozostałych województw uwidacznia się luka konkurencyjną, którą województwa te w latach 2007-2014 wykorzystały (efekt alokacji dodatni) (tabela 1). W sektorze żywca wołowego w latach 2004-2006 układ województw z ujemną wartością  $a_{ir}$  nieco się zmienił, widoczne jest, że niektóre województwa nie wykorzystały swej przewagi konkurencyjnej, np. mazowieckie, łódzkie, śląskie. W latach 2007-2014 w województwach tych również efekt alokacji przyjmował wartości ujemne i również wskaźnik konkurencyjności był ujemny.

W latach 2007-2014 województwa charakteryzują się takim samym stopniem konkurencyjności i specjalizacji w przypadku żywca wieprzowego i drobiowego. Natomiast sektor żywca wołowego charakteryzował się dodatnim znakiem komponentu odpowiedzialnego za specjalizację dla wszystkich województw. Wartości wskaźnika konkurencyjności były ujemne, a co za tym idzie efekt alokacji, dla województw dolnośląskiego, małopolskiego, świętokrzyskiego, łódzkiego, wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego oraz podlaskiego.

## PODSUMOWANIE

W opracowaniu skoncentrowano się na wybranym aspekcie zmian struktury produkcji zwierzęcej. Właściwy kierunek produkcji rolnej przy zastanym potencjale regionu może przynieść producentom rolnym wysokie dochody. Zmiana kierunku produkcji częstokroć kosztowna może uchronić od poniesienia dodatkowych kosztów. Podjęta analiza produkcji zwierzęcej ma charakter niewyczerpujący. Każdy analizowany region ma swoje specyficzne cechy, które mają wpływ na tempo i kierunki jego rozwoju gospodarczego i społecznego. Bazując na metodzie Estebana - Marquillasa można:

1. zidentyfikować przewagi (luki) konkurencyjne województw,
2. dokonać oceny stopnia specjalizacji województw w danym sektorze produkcji zwierzęcej,
3. dokonać oceny wpływu na dany sektor kondycji całego rolnictwa,
4. dokonać oceny wpływu zmian w danym sektorze na całe rolnictwo.

Na wyniki badań z pewnością wpływ miał dobór analizowanych lat oraz podział głównego okresu na podokresy. Z pewnością przedstawioną analizę należałoby rozszerzyć o inne sektory produkcji zwierzęcej, które zyskują coraz większe znaczenie w produkcji rolnej ogółem. W zależności od badanego okresu zmienia się stopień specjalizacji województw w danym sektorze żywca oraz zmienia się pozycja konkurencyjna regionów. Patrząc długookresowo, najlepiej sytuacja przedstawia się w przypadku żywca drobiowego, ponieważ w tym ektorze efekt alokacji oraz jego składowe (komponent specjalizacji i komponent konkurencyjności) były dodatnie. Sytuacja w przypadku sektora żywca wołowego

wydaje się najbardziej zróżnicowana. Jest jednak grupa województw, które nie niwelują swych luk konkurencyjnych w rozważanym sektorze.

## BIBLIOGRAFIA

- Arcelus F. J. (1984) An Extension of Shift-Share Analysis. *Growth and Change*, 15, 3-8.
- Berzeg K. (1978) The empirical content of shift-share analysis. *Journal of Regional Science*, 18, 463-468.
- Dunn E. S. (1960) A Statistical and Analytical Technique for Regional Analysis. *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, 6, 98-112.
- Esteban - Marquillas J. M. (1972) Shift and Share analysis revisited. *Regional and Urban Economics*, 2 (3), 249-261.
- Fothergill S., Gudgin G. (1967) In defence of shift-share. *Urban Studies*, 16, 309-319.
- Houston D. B. (1967) The Shift and Share Analysis of Regional Growth: A Critique. *Southern Economic Journal*, 33 (4), 577-581.
- GUS (2008) *Metodyka szacowania fizycznych rozmiarów produkcji zwierzęcej*, Warszawa, 15-20.
- Milek D., Nowak P. (2014) Specjalizacja regionalna endogenicznym czynnikiem rozwoju polskich województw. Institute of Economic Research, [http://www.badania-gospodarcze.pl/images/Working\\_Papers/2014\\_No\\_42.pdf](http://www.badania-gospodarcze.pl/images/Working_Papers/2014_No_42.pdf) [data dostępu 30.06.2015].
- Perloff H. S., Dunn E. S., Lampard E. E., Muth R. F. (1960) *Regions, resources and economic growth*. Johns Hopkins Press, Baltimore.
- Ratajczak W. (2011) Raport Regionalny. Województwo wielkopolskie. Poznań, <http://www.umww.pl/attachments/article/11578/8.Raport%20regionalny%20wojew%C3%B3dztwa%20wielkopolskiego.pdf>, 15-25 [data dostępu 30.06.2015].
- Rozpędowska-Matraszek D. (2010) Badania empiryczne wzrostu ekonomicznego regionów. <http://www.ie.uni.lodz.pl/pictures/files/konfdydak175-192.pdf> [data dostępu 30.06.2015].
- Stevens B., Moore C. L. (1980) A critical review of the literature on shift-share as a forecasting technique. *Journal of Regional Science*, 20, 419-437.
- Suhecki B. (red.) (2010) *Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych*. C. H. Beck, Warszawa, 162-194.
- Szewczyk M., Tłuczak A., Ruszczak B. (2011) Potencjał województwa opolskiego w kontekście analizy zmian udziałów branż. Projekcja rozwoju inicjatyw klastrowych w województwie opolskim. Wydawnictwo Instytut Śląski Sp. z o.o., WSZiA w Opolu, 105-119.
- Szewczyk M., Zygmunt A. (2011) Prospects of food products manufacture sector in Opolskie region. [in:] Malik K. (red.) *Regional and local development: Capitals and drivers*, 135-156.
- Trzpiot G., Ojrzyńska A., Szoltysek J., Twaróg S. (2013) Wykorzystanie shift share analysis w opisie zmian struktury honorowych dawców krwi w Polsce. *Wielowymiarowe modelowanie i analiza ryzyka*. UE Katowice, 84-98.
- Woźniak D. (2010) Identyfikacja przewag konkurencyjnych regionu. Organizacje komercyjne i niekomercyjne wobec wzmożonej konkurencji oraz wzrastających wymagań konsumentów. *Sowa Drukarnia Cyfrowa*, Warszawa, 9, 235-240.



**ESTEBAN - MARQUILLAS METHOD  
OF CHANGES IN COMPETITIVENESS AND SPECIALISATION  
OF THE REGION ON THE EXAMPLE OF ANIMAL PRODUCTION  
IN POLAND**

**Abstract:** Analysis of the components of change (ang. Shift-share analysis) is a common technique for the analysis of regional economies. The weakness of the classical shift share analysis is that it does not take into account the relationships between competitiveness and the effect of structural changes. In 1972 Esteban - Marquillas proposed a modification of the classical equation of shift-share, introducing the homotetic category in studied phenomenon. It allowed for the consideration of the effect of competitiveness and the links between components. This modification allowed for cleaning the effect of changes in position of competitiveness of the local impact of any structural changes. The aim of this article is to analyze the components of change and the possibility of its use for the diagnosis of the productive potential of agriculture in the region, and in particular the analysis allowed to identify objects which are specialised and the nature of the analyzed phenomenon.

**Keywords:** animal production, competitiveness, Esteban – Marquillas, specialization