

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СТРАН ПОСТСОВЕТСКОГО ПРОСТРАНСТВА

В работе с помощью кластерного анализа производится группировка стран по основным относительным показателям сельскохозяйственной деятельности. Рассматриваются средние значения стандартизированных показателей по кластерам в динамике, и сравниваются с аналогичными показателями по России, Украине, Казахстану, Белоруссии и СССР. Дается описание текущих показателей сельскохозяйственной деятельности, прямо или косвенно влияющих на производительность в сельском хозяйстве, и производится сравнение данных показателей с показателями периода Советского Союза.

Ключевые слова: кластеризация, постсоветские государства, сельское хозяйство, самообеспеченность, потребление, производство.

M. S. TELUK

Plekhanov Russian University of Economics (Moscow)

ANALYSIS OF THE MAIN FACTORS OF AGRICULTURE IN POST-SOVIET COUNTRIES

In this paper, cluster analysis is used to group countries by main indicators of the relative performance of agricultural activity. Averages standardized indicators evaluated by clusters in dynamics, and same indicators are compared with those in Russia, Ukraine, Belarus, Kazakhstan and the Soviet Union. Article describes the current indicators of agricultural activities that directly or indirectly affects the productivity in agriculture, and then these indicators are compared with Soviet Union period. It is proved that the further development of the agricultural sector is not possible without significant government support. In developed countries, it plays a dominant role in the development of agriculture.

Keywords: clustering, post-Soviet states, agriculture, self-sufficiency, consumption, production.

Вступление

Сельское хозяйство – важнейшая отрасль экономики, позволяющая реализовывать ряд жизнеобеспечивающих функций государства, и является одной из основных отраслей экономики, также как и промышленность, и сфера услуг. Оно во многом формирует фонд товаров народного потребления, и служит ресурсной базой для промышленности.

Анализ развития сельской отрасли постсоветских стран в диахроническом аспекте, сравнение их динамики дает возможность определить перспективы и направления дальнейшего развития ее производительной базы в контексте взаимоотношения бывших республик СССР.

Постановка задачи исследования

В связи с вышеизложенным, на базе исследования основных сельскохозяйственных показателей с помощью кластерного анализа была произведена оценка состояния сельскохозяйственной отрасли бывших советских республик в настоящее время и СССР.

Экспериментальная часть

Основываясь на показателях сельскохозяйственной деятельности, приведенных в базе данных ФАО ООН [1], был произведен кластерный анализ для сопоставления стран, использующий следующие показатели:

- Внесение органических удобрений, т/га;
- Доля использованного органического удобрения от всего произведенного, %;
- Внесение минеральных удобрений, т/га;
- Производительность труда экономически активного населения (ЭАН), занятого в сельском хозяйстве, тыс. \$/чел.;
- Урожайность зерновых культур, ц/га;
- Урожайность кормовых культур, ц/га;
- Урожайность прядильных культур, ц/га;
- Урожайность фруктов, ц/га;
- Урожайность корнеплодов и клубней, ц/га;
- Урожайность овощей и бахчевых культур, ц/га;
- Валовая продукция продовольственных товаров на 1 человека, \$/чел.;
- Валовая продукция непродовольственных товаров на 1 человека, \$/чел.;
- Инвестиции в сельское хозяйство, по отношению к валовой продукции сельского хозяйства \$/\$;
- Внесено удобрений, пит. веш. /га;
- Калорийность валовой продукции, Ккал на чел. в сутки;
- Содержание белка в валовой продукции, грамм на чел. в сутки;

– Содержание жира в валовой продукции, грамм на чел. в сутки.

Для определения оптимального количества кластеров, использовался критерий (подход) «Calinski-Narabasz» [2]. Критерий «Calinski-Narabasz» выбирает количество кластеров как значение аргумента, максимизирующего функцию:

$$C = \frac{\frac{BGSS}{K-1}}{\frac{WGSS}{N-K}} = \frac{BGSS \times (N-K)}{WGSS \times (K-1)^2}$$

где $BGSS$ – внешняя сумма квадратов элементов данных с K кластерами соответственно (межкластерное расстояние);

$WGSS$ – внутренняя сумма квадратов элементов данных с K кластерами соответственно (внутрикластерное расстояние);

K – число кластеров;

N – число объектов исследования.

Результаты применения критерия «Calinski-Narabasz» представлены на рис. 1.

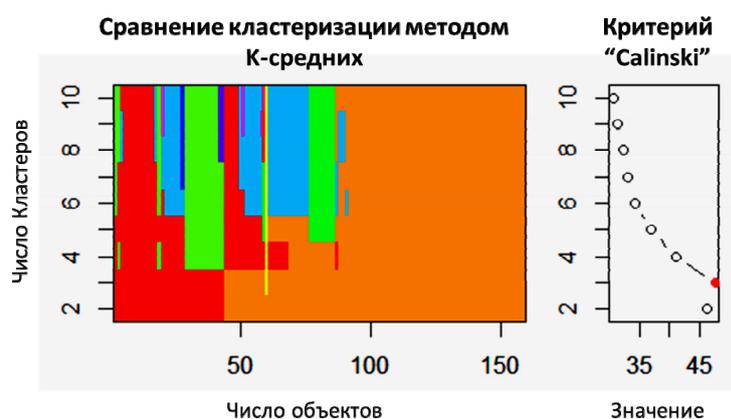


Рис. 1. Результаты «Calinski-Narabasz» критерия качества кластерного разбиения

Функция принимает максимальное значение при количестве кластеров, равном трем. Кластеризация стандартизированных исходных показателей была сделана с помощью алгоритма К-средних. Средние величины стандартизированных показателей по кластерам, в динамике с пятилетним промежутком, изображены на рис. 2 и 3.

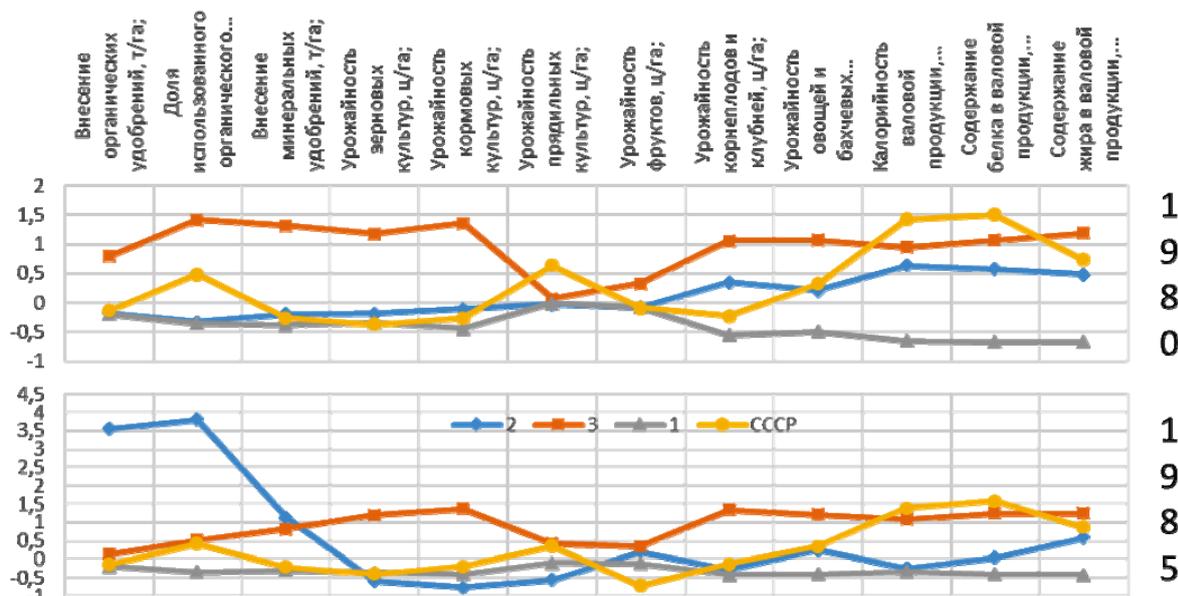


Рис. 2. Распределение средних значений стандартизированных показателей по трем кластерам (1980-1985 гг.)

Исключение составляет 1992-й – первый год, по которому имеются данные по РФ, Украине, Белоруссии и Казахстану в базе данных ФАО ООН [1]. На рис. 3 также представлены показатели крупнейших стран, бывших в составе Советского Союза.

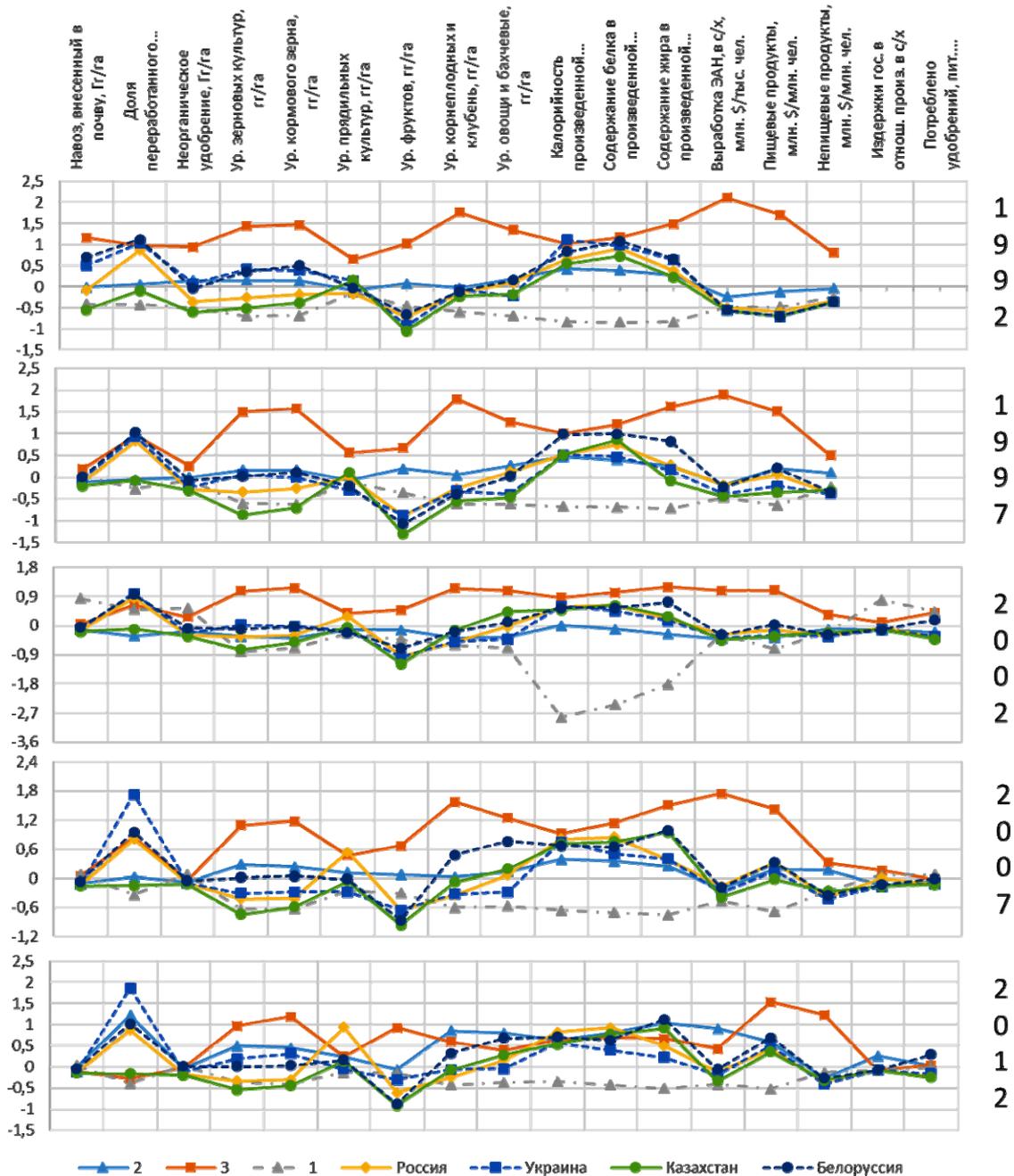


Рис. 3. Распределение средних значений стандартизованных показателей по трем кластерам (1992-2012 гг.)

Стоит отметить, что третий кластер характеризуется относительно высоким, первый – низким, а второй – средним значением большинства показателей за рассмотренный период. Высокая урожайность в третьем кластере связана с высоким показателем производительности труда ЭАН и высокими объемами использованного удобрения в сельском хозяйстве, результатом чего явилось большее значение валовой продукции продовольственных товаров, приходящихся на одного человека [3]. В третий кластер в основном входят страны с развитой экономикой: США, Германия, Великобритания, Канада и т.д. Страны с низкой производительностью в сельском хозяйстве мигрируют между 1 и 2 кластером – это Куба, Кения, Грузия, Казахстан и др. В отношении некоторых стран видна положительная динамика, т.е. данные страны мигрируют из 1 кластера во 2 и из 2 кластера в 3. К данным странам относятся Эстония, Армения, Белоруссия, Вьетнам, Россия и др.

СССР характеризовался относительно высокой урожайностью прядильных культур, калорийностью произведённой продукции и высоким содержанием белка в валовой продукции на одного человека в сутки. Внесение органических и минеральных удобрений в СССР находилось на относительно низком уровне, вследствие чего урожайность большинства культур находилась на относительно низком уровне [4].

Объем органических удобрений, внесённых на 1 гектар земли в 1980, 1985 и 1992 годах, незначительно отличается по кластерам, а начиная с 1997 года, показатель уравнивается по странам, что

говорит о достижении предельного значения внесенных удобрений либо об изменении их структуры [5]. Доля переработанного органического удобрения в России, Украине, Белоруссии находилась и находится на весьма высоком уровне, что нельзя сказать о Казахстане. Объем потребления минеральных удобрений на 1 гектар достигает своего оптимального уровня и становится практически неизменным по кластерам. Аналогичное предположение можно сделать, если рассматривать объем удобрений, выраженный в питательных веществах, внесенных на гектар земли.

Выводы

Проведенный анализ свидетельствует, что по показателям урожайности сельскохозяйственных культур из четырех представленных стран явно лидируют Украина и Белоруссия (за исключением прядильных культур, где лидером является Россия). Высокий уровень урожайности проявляется в основном вследствие высокого уровня потребления удобрений.

В 1992 году был спад по большинству показателей в постсоветских странах по сравнению с СССР, но далее замечен рост показателей вплоть до 2012 года относительно 3-х кластеров.

После распада СССР показатели калорийности и содержания белка в валовой продукции, приходящейся на одного человека в сутки, снизились по всем странам, бывшим в его составе. Но далее прослеживается постепенный рост этих показателей, достигая своего пика в 2012 году. По содержанию белков и калорийности продукции в 2012 году лидирует Россия, жиров – Белоруссия [6]. Положительная динамика также прослеживается в отношении валовой продукции продовольственных товаров, приходящейся на человека. В то же время валовая продукция непродовольственных товаров держится на низком уровне.

Во всех представленных странах постсоветского пространства объем инвестиций в сельское хозяйство по отношению к произведенной валовой с.-г. продукции, по сравнению с другими странами находится на относительно невысоком уровне. Аналогично и производительность труда ЭАН, занятого в сельском хозяйстве, держится на низком уровне и остается практически неизменной.

По всем представленным странам постсоветского пространства прослеживается положительный тренд основных показателей сельскохозяйственной деятельности по сравнению с другими странами мира. Но дальнейшее эффективное развитие сельскохозяйственной отрасли невозможно без значительной государственной поддержки, которая в развитых странах играет одну из главенствующих ролей в развитии сельского хозяйства.

Литература

1. Food and Agriculture Organization [Электронный ресурс] // United Nations: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.fao.org/>
2. Calinski T. A Dendrite Method for Cluster Analysis / T. Calinski, J. Harabasz // Communications in Statistics – Theory and Methods. – 1974. – No. 3(1). – P. 1-27.
3. Телюк М. С. Оценка уровня развития растениеводства России относительно других стран мира / М. С. Телюк // Вестник Российского государственного торгово-экономического университета. – 2014. – № 10 (89). – С. 56-64.
4. Афанасьев В. Н. Статистика сельского хозяйства : учеб. пособие / В. Н. Афанасьев, А. И. Маркова. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 272 с.
5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
6. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fedstat.ru/>

Надійшла 28.09.2015; рецензент: д. е. н. Жегус О. В.