

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ЗЕРНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЕНГИЙСКОГО АЙМАКА МОНГОЛИИ

Шаймерденова А.К

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина  
г. Астана, Республика Казахстан

### РЕЗЮМЕ

*В статье проведен статистический анализ основных показателей производства зерна Селенгийского аймака Монголии: урожайности, валовых сборов и посевных площадей. Также рассчитаны коэффициенты устойчивости этих показателей для анализа устойчивости отрасли данного региона. Разработаны рекомендации и предложения по повышению устойчивости.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** статистический анализ, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, коэффициент устойчивости, урожайность, валовой сбор, посевные площади.

### ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях хозяйствования одним из главных направлений осуществления аграрной реформы является разработка и реализация системы мер по стабилизации и устойчивому развитию отечественного аграрного сектора. Решение этой проблемы в зерновом производстве приобретает особую роль, так как зерно является стратегическим продуктом, во многом определяющим межотраслевые пропорции в аграрном производстве. В связи с

этим возникает необходимость уточнения содержания понятия «устойчивость» вообще и «устойчивость зернового производства» в частности. Определить устойчивость производства зерна в целом по стране и в основном ее зернопроизводящем регионе – Селенгийском аймаке, где производство зерна все еще неустойчиво, наблюдаются существенные колебания урожайности и валовых сборов зерновых культур.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе выполнения научной работы был использован статистико-экономический метод исследования - это совокупность приемов используемых для всесторонней характеристики развития экономических явлений и процессов при помощи массовых цифровых данных.

К основным этапам статистико-экономического метода относят:

- 1 этап - статистическое наблюдение, то есть сбор исходной информации;
- 2 этап - обработка исходной информации;
- 3 этап - анализ полученных данных;

4 этап - разработка конкретных мероприятий на основании полученных данных. Регрессионный анализ - изучение зависимости случайной величины (результативного показателя - функции) от нескольких других независимых переменных (аргументов). Экономические явления развиваются под влиянием многочисленных и разнообразных факторов. Некоторые из них нельзя ни учесть, ни

измерить. Им свойственны черты случайности и неопределенности. Они обусловлены тем, что между факторами существуют сложные взаимосвязи. Нередко они действуют в противоположных направлениях.

При обработке информации и представлении результатов применен стандартный пакет программ «Microsoft Word», «Microsoft Excel».

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Селенгийский аймак Монголии расположен в северной части страны. Общая площадь аймака составляет 41,2 тыс кв. км. На севере данный аймак граничит с Республикой Бурятия и Читинской областью Российской Федерации, на западе - с Орхонским и Булганским аймаками, на юге и востоке - с Центральным аймаком. Административным центром является г. Сухэ-Батор.

Монголия – одна из немногих стран мира, экономика которой базируется на традиционном пастбищно-кочевом и полукочевом животноводстве, при котором более половины сельского населения страны ведет кочевой и полукочевой образ жизни. Земледелие не является традиционной формой сельскохозяйственной деятельности для монголов. В 50-60-е годы при значительном техническом содействии Советского Союза, в Монголии началось освоение целинных земель. К 1988 году площадь пашен достигла своих максимальных значений: было распахано 1,3 млн га, что составило около 1% всей площади страны. В бассейне Селенги, где находится Селенгийский аймак, сконцентрировано 4/5 всех посевных площадей, именно здесь наиболее благоприятные биоклиматические условия для земледелия. Климат данного аймака резкоконтинентальный с большими колебаниями температуры воздуха и с неравномерным распределением атмосферных осадков по сезонам года. Суровая безветренная зима сменяется поздней сухой весной с сильными ветрами и ночными заморозками, удерживающимися до конца первой декады

июня. Лето короткое, в первой половине засушливое, а во второй – дождливое. Осень прохладная с резкими колебаниями температуры и характеризуются ранними заморозками. Количество осадков не превышает 300-350 мм/год. Основная масса осадков приходится на летний период года, особенно дождливые – июль и август. За эти два месяца может выпасть более 60% годовой суммы осадков. В то же время испаряемость в два раза превышает суммарное количество осадков.

Основная возделываемая культура – яровая пшеница. В основном внедрены зернопаровые двухпольные севообороты: пар – пшеница и в редких случаях – трехпольные севообороты: пар – пшеница – ячмень, овес или рапс. Характерна большая доля участия чистых паров, которые могут занимать от 30 до 50% площади пахотных земель.

Развитие любой отрасли экономики осуществляется по двум направлениям: экстенсивному и интенсивному. В сельском хозяйстве при экстенсивном пути развития в растениеводстве предполагается расширение размеров посевов. Данный путь развития ограничен физическими размерами территорий. В табл. 1 показаны данные по Селенгийскому аймаку и их изменение во времени по следующим показателям: посевная площадь, валовые сборы и урожайность.

Анализируя показатели зернового производства за длительный промежуток времени (табл. 1), определим колеблемость и устойчивость этих показателей за весь период.

Таблица 1

Основные показатели развития зернового хозяйства Селенгийского аймака за 2003-2012 гг.

год	Посевная площадь $P_i$ , тыс га	Валовый сбор $BC_i$ , тыс тонн	Урожайно сть $U_i$ , ц/га	Абсолютное изменение к предыдущему году			Относительное изменение к предыдущему году, %		
				Размеров посевных площадей, тыс.га	Валовых сборов, тыс.т	Урожайно сти, ц/га	Размеров посевных площадей	Валовых сборов	Урожайно сти
2003	101,7	81,48	8						
2004	85,8	66,416	7,7	-15,9	-15,064	-0,3	84,37	81,51	96,25
2005	84,8	65,78	7,8	-1,0	-0,636	0,1	98,83	99,04	101,30
2006	76,3	75,24	9,9	-8,5	9,46	2,1	89,98	114,38	126,92
2007	66,7	138,74	20,8	-9,6	63,5	10,9	87,42	184,40	210,10
2008	92,3	64,6	7	25,6	-74,14	-13,8	138,38	46,56	33,65
2009	136,8	210,3	15,4	44,5	145,7	8,4	148,21	325,54	220,00
2010	126,6	173,9	13,7	-10,2	-36,4	-1,7	92,54	82,69	88,96
2011	219,2	218,95	10	92,6	45,05	-3,7	173,14	125,91	72,99
2012	140	239,1	17,1	-79,2	20,15	7,1	63,87	109,20	171,00

\*построено по данным [3,4,5]

Условием измерения показателей производства зерновых культур является рассмотрение общей тенденции. Для этого применим метод аналитического выравнивания по уравнению тренда прямой.

Уравнение тренда размера посевов зерновых культур в хозяйствах всех категорий Селенгийского аймака имеет вид:

$$Pi = 56,53 + 10,27t$$

Ежегодно, начиная с 2003 г. по 2012 г. размер посевов увеличивался на 10,27 тыс. га. (рис. 1.)

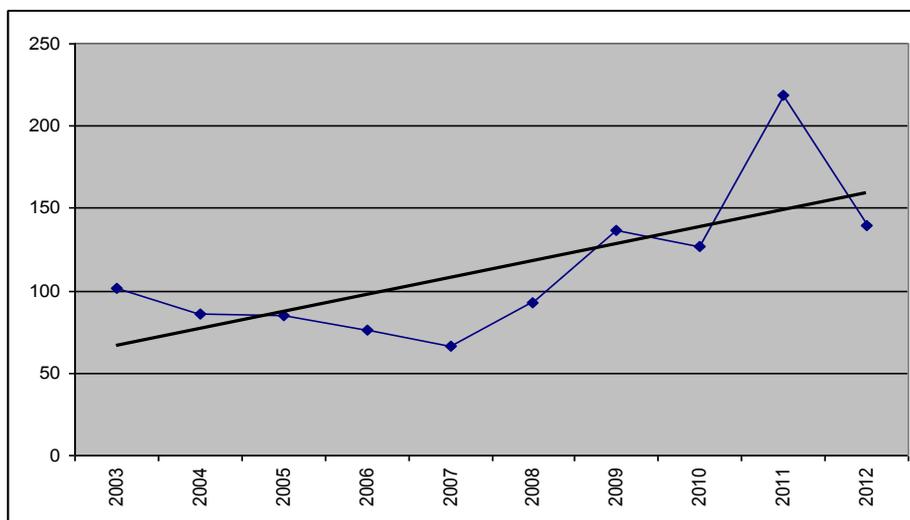


Рисунок 1, Выравненные значения показателей размера посевов по уравнению тренда прямой

Среднеквадратическое отклонение размера посевов, составляет 42,82 тыс. га, а коэффициент вариации составил за эти годы  $-37,8\%$ .

Среднегодовой прирост валовых сборов зерна за 2003-2012 гг. составил 20,35 тыс. т (рис. 2), что выражается уравнением регрессии:

$$BC_i = 21,51 + 20,35t$$

Определяя среднеквадратическое отклонение, получили 64,62 тыс. т, а коэффициент колеблемости оказался высоким и составил  $48,4\%$ .

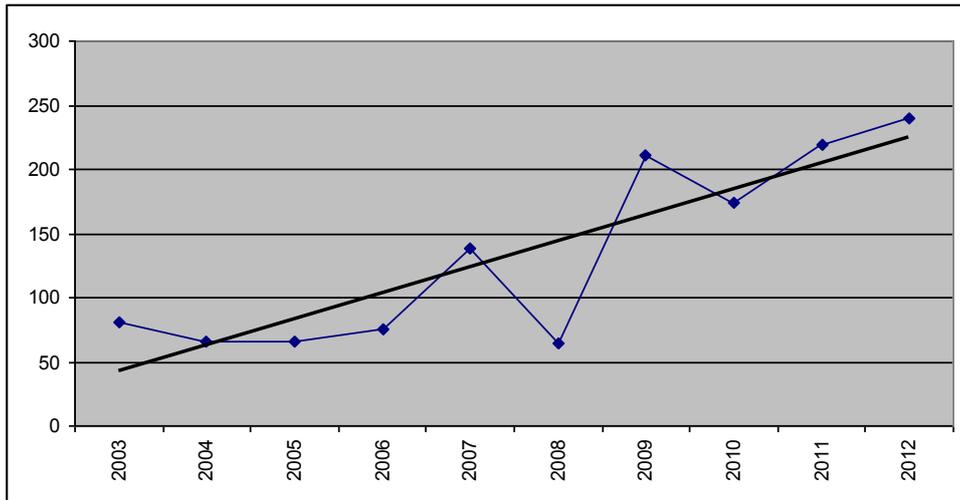


Рисунок 2, Выравненные значения показателей валового сбора по уравнению тренда прямой

Уравнение регрессии уровней урожайности зерновых культур имеет следующий вид:

$$Y_i = 7,4 + 0,78t$$

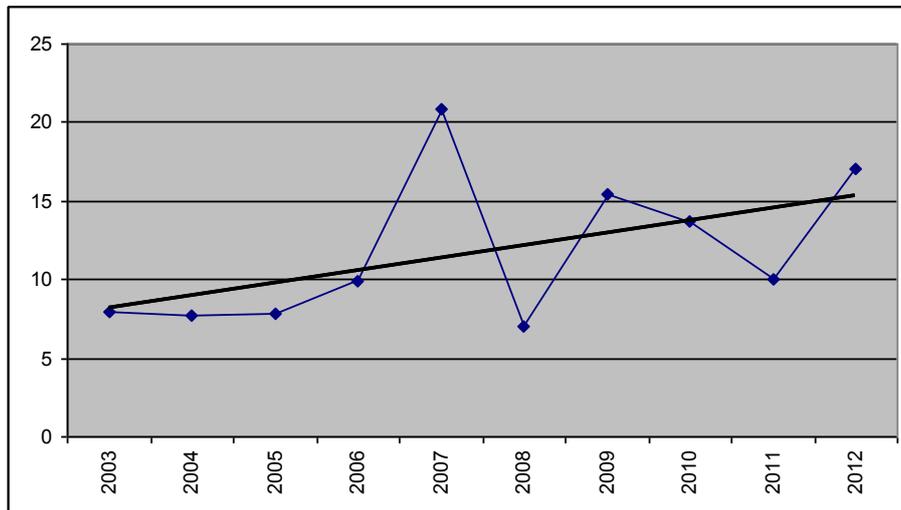


Рисунок 3, Выравненные значения показателей урожайности по уравнению тренда прямой

Исходя из последнего уравнения, среднегодовое увеличение урожайности в хозяйствах всех категорий за 2003-2012 гг., составило 0,78 ц/га (рис. 3).

Среднеквадратическое отклонение урожайности зерновых культур составляет 4,29 ц/га, а коэффициент вариации – 36,5%. Для получения

коэффициентов устойчивости урожайности, валового сбора и площади посевов, были рассчитаны трёхлетние скользящие показатели устойчивости.

В табл. 2 приведены показатели устойчивости урожайности зерновых культур в хозяйствах всех категорий Селенгийского аймака.

Таблица 2

Показатели устойчивости урожайности зерновых культур Селенгийского аймака

Годы	Урожайность	Среднеквадратические отклонения, рассчитанные по трёхлетним фактическим данным	Коэффициенты вариации (колеблемости), рассчитанные по трёхлетним фактическим данным	Коэффициенты устойчивости рассчитанные по трёхлетним фактическим данным

	$Y_i$ , ц/га	$S_n$ , тыс.м	$V_n$ , %	$100 - V_n$ , %
2003	8			
2004	7,7	0,124722	1,592195	98,40781
2005	7,8	1,014342	11,98041	88,01959
2006	9,9	5,698148	44,40115	55,59885
2007	20,8	5,941006	47,27591	52,72409
2008	7	5,678028	39,43075	60,56925
2009	15,4	3,62614	30,13412	69,86588
2010	13,7	2,254378	17,29702	82,70298
2011	10	2,899425	21,3193	78,6807
2012	17,1			

По этим показателям видно, что коэффициенты устойчивости урожайности зерновых культур изменялись от 52,72% до 98,40%.

Коэффициенты устойчивости размеров валовых сборов зерновых культур колеблются в диапазоне 56,85 - 93,75%, а коэффициенты

посевных площадей варьировались от 70,62% до 94,82%.

Графически коэффициенты устойчивости урожайности, валового сбора и размеров посевных площадей зерновых культур представлены на рис. 4.

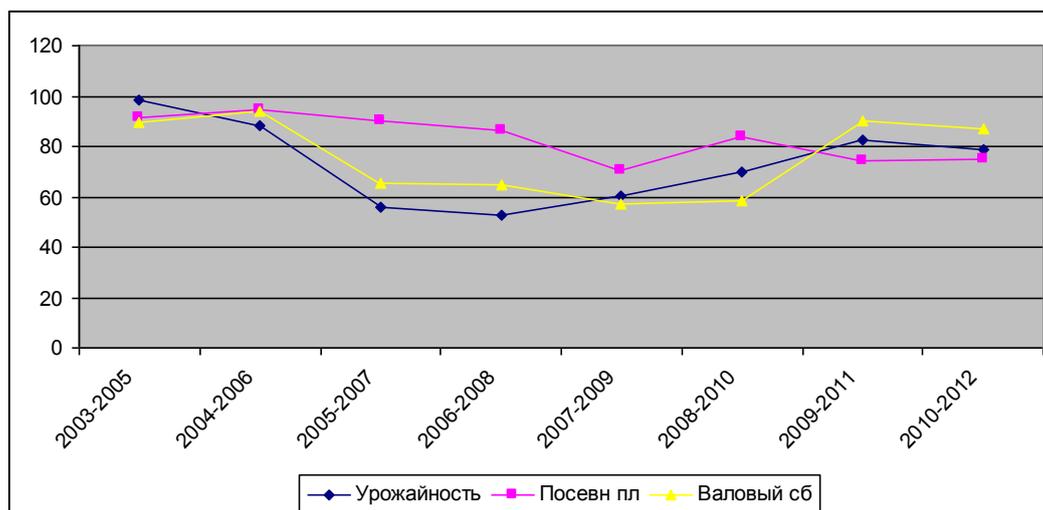


Рисунок 4, Коэффициенты устойчивости урожайности, валового сбора и размеров посевных площадей

Из рис. 4 видно, кривые устойчивости урожайности и валового сбора практически повторяют друг друга. Это говорит о том, что

устойчивость валового сбора зависит от устойчивости урожайности.

## ВЫВОДЫ

Изменения показателей устойчивости являются различными, так как коэффициент вариации размера посевных площадей составил 37,8%, а колеблемость урожайности и валовых сборов зерновых культур составили 36,5% и 48,4% соответственно.

Как показал статистический анализ зернового производства Селенгийского аймака,

устойчивость посевной площади, валового сбора и урожайности зерновых культур остается еще низкой и соответственно показатели по годам не стабильны. Основной причиной тому являются изменения в системах земледелия, а также в уровне агротехники и организации производства, поскольку именно они усиливают или ослабляют действие природных факторов.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ  
ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бойко И.П. Проблемы устойчивости сельскохозяйственного производства. – Ленинград: Издательство ленинградского университета, 1986. – 169 с.
2. Зайгатов И.Б., Половинкин П.Д., Экономические проблемы повышения устойчивости сельскохозяйственного производства. – М.: Экономика, 1984. – 240с.
3. Монгол улсын статистикийн эмхтгэл 2003(Статистический сборник Монголии), Уланбатор 2004г., с.131.
4. Монгол улсын статистикийн эмхтгэл 2007 (Статистический сборник Монголии), Уланбатор 2008г., с.197.
5. Монгол улсын статистикийн эмхтгэл 2009 (Статистический сборник Монголии), Уланбатор 2013г., с.192.