

Чепурко В.В.

ЗОНАЛЬНО-ОТРАСЛЕВОЙ РИСК ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В УКРАИНЕ

Существенная зависимость сельскохозяйственного производства от природных и климатических условий давно стала общеизвестным фактом и не требует каких-либо аргументов и доказательств.

Случайно складывающиеся погодные условия каждого сельскохозяйственного года (от урожая до урожая) и климатические характеристики на фоне почвенного потенциала предопределяют колебания урожайности сельскохозяйственных культур в хозяйстве, районе, области, стране. Чем значительнее и чаще отклонения параметров климата и связанного с ними уровня урожайности сельскохозяйственных культур, тем больше экономический риск, сопутствующий производству данного вида продукции. Если исходить из классического подхода к риску как возможному ущербу, то наиболее неблагоприятными последствиями отклонений климатических факторов представляются снижения урожайности. Вместе с тем в условиях рыночной экономики фактором риска являются также резкие повышения урожайности, которые требуют дополнительных ресурсов для уборки и хранения, сопровождаются снижением цен реализации. Вследствие значительной неустойчивости валовых сборов сельскохозяйственных культур, предприятия, ориентируясь на максимальные урожаи, вынуждены создавать мощности для уборки, хранения и переработки, которые в неурожайные годы не догружаются, что приводит к экономическим потерям.

Сельскохозяйственные предприятия не могут непосредственно влиять на природные факторы, но должны учитывать особенности их воздействия на производство. Целью агроэкономических систем является максимальная адаптация производства к стохастическим погодно-климатическим условиям. Для реализации этой цели требуется решить задачу оценки и измерения степени риска при выращивании урожая различных сельскохозяйственных культур в определённых почвенно-климатических условиях. Такая оценка является необходимой основой для адаптивного управления производственным риском путём совершенствования структуры производства и посевных площадей, оптимизации страховых запасов, согласования максимизации прибыли с минимизацией интегрального уровня риска.

Если исходить из абсолютной случайности и непредсказуемости проявлений погодных условий, то придётся признать невозможность оценки и измерения их влияния на риск производства. В работах по проблемам погодного риска погодные условия рассматриваются как случайные, но тем не менее, проводится систематизация их проявлений по влиянию на урожайность культур¹. Как минимум выделяются неблагоприятные, средние и благоприятные условия². При большей детализации рассматривается пять состояний погоды, выраженных через градацию уровня урожайности сельскохозяйственных культур: низкая; выше низкой, но ниже средней; средняя; выше средней, но ниже высшей; высшая³. Данные и им подобные систематизации погодных условий означают признание статистической повторяемости этих условий. Средние статистические характеристики этих повторностей обобщаются в понятие климата. Средняя многолетняя урожайность культуры отражает её потенциал в этих условиях, а вариация урожайности по годам свидетельствует о степени устойчивости этой урожайности. Сравнивая многолетние вариации урожайности культуры в различных регионах либо вариации урожайности различных культур в одном регионе, можно составить представление о дифференциации степени риска.

Таким образом, мы приходим к заключению, что климатические условия отражаются в многолетней вариации урожайности сельскохозяйственных культур, и эта вариация объективно присуща любой культуре и в любом регионе, то есть она обладает качеством содержательной инвариантности. Причем этот инвариантный признак является сопоставимым и измеримым, что соответствует решению задач по оценке степени риска и адаптивного управления им. Следовательно, с полным основанием можно аспектно идентифицировать систематическую составляющую естественно-природного риска в аграрном производстве, названную нами зонально-отраслевым риском, под которым следует понимать статистически измеримую многолетнюю изменчивость урожайности сельскохозяйственных культур в определенном регионе под воздействием климатических и почвенных условий.

В соответствии с определённым содержанием зонально-отраслевого риска предложено его измерение на основе математико-статистического анализа и математического моделирования многолетней вариации урожайности той или иной культуры в регионе. Сформулирована система критериев, которым должны соответствовать измерение и оценка зонально-отраслевого риска, а также обоснован методологический подход, состоящий в измерении колеблемости многолетних динамических рядов урожайности по отклонениям от тренда, выражающего тенденцию изменения урожайности.

Установлено, что измерение зонально-отраслевого риска только по отклонениям от тренда, рассчитываемого с помощью метода наименьших квадратов, не отражает всех особенностей характера колеблемости, так как: 1) суммы отрицательных и положительных отклонений равны; 2) минимализация суммы квадратов отклонений в методе наименьших квадратов существенно приближает линию тренда к аномальным положительным и отрицательным отклонениям от общей тенденции; 3) эти показатели не отражают экономического отличия положительных и отрицательных случайных отклонений от тенденции. Следовательно, методика оценки зонально-отраслевого риска нуждается в дальнейшем совершенствовании с целью создания системы показателей, всесторонне отражающих колеблемость производства под влиянием природных условий.

Для более объективного и всестороннего отражения характера колебаний урожайности, в дополнение к показателям, рассчитываемым на основе выравнивания рядов динамики методом наименьших квадратов, предложена система показателей, в основу, которой положено выравнивание ряда динамики с помощью симплексного метода линейного программирования. При этом способе линия тренда в меньшей степени отклоняется в сторону случайных значительных колебаний, суммы положительных отклонений, как правило, не равны суммам отрицательных. Поэтому линия тренда, принимаемая за нормальный уровень динамики процесса, отражает характер вариативности, а показатели устойчивости, рассчитанные на основе этого подхода, позволяют сопоставить не только общую колеблемость, а и колеблемость в сторону снижения от нормальной тенденции, что имеет принципиальное значение при обосновании структуры посевных площадей и размеров страховых запасов.

В результате анализа различных коэффициентов, характеризующих колеблемость урожайности как по отношению к математико-статистическому, так и симплексному тренду, сформирована система частных коэффициентов зонально-отраслевого риска, включающая относительное среднее линейное отклонение, коэффициент колеблемости, относительное максимальное отрицательное отклонение от тренда, среднюю отрицательную колеблемость от симплексного тренда, относительное среднее отклонение от симплексного тренда, среднюю максимальную отрицательную колеблемость от симплексного тренда, отношение суммы отрицательных отклонений к сумме положительных отклонений от симплексного тренда. В качестве интегрального измерителя зонально-отраслевого риска предложено применять среднее геометрическое значение частных коэффициентов.

По итогам апробации предложенной методики на динамических рядах урожайности восьми основных сельскохозяйственных культур в областях Украины и АР Крым и анализа полученных результатов с помощью методов многомерной статистической классификации обоснована шкала оценки зонально-отраслевого риска по значению интегрального коэффициента: менее 0,2 – низкий; от 0,2 до 0,25 – умеренный, от 0,25 до 0,3 – средний, от 0,3 до 0,35 – повышенный, 0,35 и более – высокий. Экспериментальная проверка этой шкалы показала её объективность и дифференцирующие возможности.

В результате применения предложенной методики определены частные и интегральные коэффициенты зонально-отраслевого риска восьми основных культур в 24 областях, АР Крым и Украине в целом. Их анализ позволил выявить закономерности в дифференциации уровня риска как в разрезе регионов по отдельным культурам, так и между культурами в регионах. Отражение интегральных коэффициентов по отдельным культурам на карте Украины показывает объективное наличие компактных зон определённого уровня зонально-отраслевого риска, что свидетельствует как об объективных природно-климатических причинах зонально-отраслевого риска, так и об адекватности методики его оценки.

Наименьший зонально-отраслевой риск в Украине присущ производству основной продовольственной культуры – озимой пшеницы. В Украине в целом и семи областях он оценивается как низкий, в 14 областях – как умеренный, и только в четырёх областях – как средний. Области с низким уровнем риска производства зерна озимой пшеницы сосредоточены в центральной и северной частях Украины, а со средней – расположены последовательно с юга, начиная с Херсонской области, на северо-восток, заканчивая Луганской областью. Зоны с умеренным риском расположены на западе, в центре и на юго-востоке страны (рис. 1).



Рис. 1 Уровень зонально-отраслевого риска производства озимой пшеницы в областях Украины.

Такая компактная концентрация областей по уровню риска свидетельствует как об объективных природно-климатических причинах зонально-отраслевого риска, так и об адекватности методики его оценки.

В первую очередь следует отметить общий невысокий уровень колеблемости урожайности озимой пшеницы как в областях, так и в Украине в целом. Только в двух областях, Днепропетровской и Луганской, коэффициент колеблемости от статистического тренда незначительно превышает 0,2. Причем в большинстве случаев характер колеблемости позитивен, то есть вариация отклонений от тренда в большей степени проявляется в повышении в отдельные годы, нежели в снижениях. Значительные повышения более часты, чем снижения, и амплитуда повышений выше амплитуды снижений. Об этом свидетельствуют значения отношений суммы снижений к сумме превышений, которые в большинстве областей меньше единицы или близки к ней, а также коэффициенты относительного максимального снижения и отрицательной колеблемости. Только в Волынской и Ивано-Франковской областях наблюдается закономерность более частых и значительных снижений урожайности.

По сравнению с озимой пшеницей зонально-отраслевой риск производства озимого ячменя несколько выше и вариабельнее (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики зонально-отраслевого риска производства озимого ячменя в Украине.

Области и показатели	Колеблемость	Максимальная отрицательная колеблемость	Отношение снижения к превышениям	Отрицательная колеблемость	Колеблемость от симплексного тренда	Относительное максимальное снижение	Интегральный коэффициент риска
Украина	0,131	0,210	0,950	0,111	0,106	0,177	0,179
АР Крым	0,146	0,259	0,825	0,111	0,114	0,204	0,191
Винницкая	0,143	0,242	1,576	0,145	0,118	0,228	0,221
Волынская	0,281	0,798	2,321	0,355	0,254	0,851	0,504
Днепропетровская	0,182	0,224	1,044	0,153	0,150	0,210	0,227
Закарпатская	0,145	0,235	1,327	0,142	0,115	0,249	0,216
Запорожская	0,223	0,456	0,625	0,137	0,164	0,272	0,254
Ивано-Франковская	0,170	0,306	1,367	0,156	0,135	0,299	0,250
Кировоградская	0,189	0,250	0,709	0,129	0,144	0,181	0,207
Львовская	0,165	0,286	1,456	0,159	0,134	0,260	0,244
Николаевская	0,232	0,332	0,581	0,143	0,194	0,223	0,247
Одесская	0,169	0,325	1,509	0,187	0,143	0,299	0,267
Тернопольская	0,220	0,465	0,619	0,124	0,162	0,232	0,241
Херсонская	0,187	0,231	1,829	0,165	0,177	0,262	0,266
Хмельницкая	0,133	0,255	0,800	0,091	0,103	0,154	0,170
Черкасская	0,222	0,413	0,527	0,133	0,178	0,240	0,243
Черновицкая	0,154	0,227	1,023	0,120	0,118	0,206	0,199
Среднее	0,182	0,324	1,123	0,151	0,147	0,267	0,243
Максимальное	0,281	0,798	2,321	0,355	0,254	0,851	0,504
Минимальное	0,131	0,210	0,527	0,091	0,103	0,154	0,170
Коэффициент вариации	22,91	45,05	44,86	38,08	26,15	58,26	30,30
Относительный размах	0,826	1,812	1,597	1,748	1,023	2,608	1,379

В целом по Украине большинство частных коэффициентов и интегральный коэффициент зонально-отраслевого риска по озимому ячменю даже ниже, чем по озимой пшенице. Однако в областях риск существенно выше. Только в АР Крым, Хмельницкой и Черновицкой областях и Украине в целом интегральный коэффициент менее 0,2. В Волынской области зонально-отраслевой риск оценивается как очень высокий, в девяти областях – как умеренный и в четырёх – как средний. Это отражается в средних значениях коэффициентов по всем «зонам», которые на 12-25% выше, чем по озимой пшенице. Коэффициент межзональной вариации интегрального коэффициента зонально-отраслевого риска озимого ячменя составил 30,3%, в сравнении с 13,6% у озимой пшеницы.

Если в целом по Украине интегральный коэффициент зонально-отраслевого риска производства озимого ячменя составил 0,179, то в среднем по всем «зонам» он выше на 0,064, то есть в первом случае риск оценивается как низкий, а во втором – как умеренный. Это несоответствие отражает важную методическую особенность измерения и оценки зонально-отраслевого риска. Измерители риска не аддитивны и не усредняемы, как непосредственная совокупная мера риска по нескольким зонам. В целом по Украине проявляется эффект компенсации разнонаправленных колебаний в отдалённых областях, в результате которого колебания сводной урожайности оказываются меньше колебаний в отдельных областях. В наших исследованиях установлено, что эта закономерность проявляется и на уровне областей. Например, коэффициенты зонально-отраслевого риска в АР Крым меньше, чем в большинстве районов республики.

Таким образом, зонально-отраслевой риск по зоне корректно оценивается только по динамическим рядам сводной урожайности и не может быть определён как средняя из коэффициентов риска составляющих её микрорезон. Вместе с тем среднее значение по микрорезонам позволяет сравнивать различные культуры по уровню зонально-отраслевого риска в совокупности микрорезон. В данном случае можно однозначно утверждать, что в целом по Украине, как единой «зоне», зонально-отраслевой риск производства озимого ячменя даже ниже,

чем риск озимой пшеницы, но в среднем по областям Украины риск производства озимого ячменя заметно выше.

В северных и северо-восточных областях Украины озимый ячмень не выдерживает зимних холодов отдельных лет, в связи с чем по этим областям нет представительных динамических рядов урожайности. Коэффициенты риска по Волынской области подтверждают крайне высокую степень риска и нецелесообразность выращивания озимого ячменя в этих регионах.

Урожаи ярового ячменя ежегодно получают во всех областях, но их стабильность ниже, чем у озимых зерновых культур. В целом по Украине и в 18 областях зонально-отраслевой риск производства ярового ячменя оценивается как умеренный, в 5 областях – как повышенный и в двух – как высокий. В шести областях часты значительные снижения урожайности.

При более высоком среднем уровне зонально-отраслевого риска производства ярового ячменя вариация между областями составляет всего 16,7%. Во всех областях присутствуют четыре градации – умеренная, средняя, повышенная и высокая. Распределение этих градаций на территории Украины свидетельствует об объективном наличии регионов, характеризующихся сходным риском (рис. 2).



Рис. 2 Уровень зонально-отраслевого риска производства ярового ячменя в областях Украины.

Сравнение коэффициентов зонально-отраслевого риска трёх зерновых колосовых культур показывает, что производство озимой пшеницы, наряду со стабильным обеспечением продовольственных потребностей и экспорта, обеспечивает стабильность формирования фондов концентрированных кормов, а выращивание озимого ячменя в южных и центральных областях характеризуется меньшим риском по сравнению с яровым ячменём.

Из зерновых культур самой высокой стабильностью средней урожайности в Украине характеризуется кукуруза. Значение интегрального коэффициента зонально-отраслевого риска кукурузы на зерно в Украине в целом 1,58 при его среднем уровне по областям 0,242 и коэффициенте вариации 19,7% даёт основания для заключения о наличии взаимно компенсирующих колебаний между областями. На территории Украины выделяются регионы с низким, умеренным, средним и повышенным зонально-отраслевым риском производства зерна кукурузы.

Зонально-отраслевой риск кукурузы на зерно ниже риска производства ярового ячменя во всех областях Украины, кроме Донецкой, Запорожской, Полтавской, Ровенской и Сумской. Это необходимо учитывать при планировании посевных площадей.

Сравнение коэффициентов зонально-отраслевого риска трёх зерновых колосовых культур показывает, что производство озимой пшеницы, наряду со стабильным обеспечением продовольственных потребностей и экспорта, обеспечивает стабильность формирования фондов концентрированных кормов, а выращивание озимого ячменя в южных и центральных областях характеризуется меньшим риском по сравнению с яровым ячменём. Оценка зонально-отраслевого риска показывает основные направления по повышению стабильности обеспечения областей зерном. В областях со средней, но близкой к нейтральной колеблемостью целесообразно создавать большие переходящие запасы, а для областей с умеренной и средней общей колеблемостью, но с высокой отрицательной колеблемостью уже требуются государственные резервы.

Большое значение для обоснования решений имеют вычисленные показатели вариации коэффициентов зонально-отраслевого риска. При значительных различиях между культурами в уровне риска имеется потенциальная возможность повышения стабильности аграрного производства в целом путём увеличения площадей

культур с минимальным риском и уменьшения площади культур с высоким риском. Показатели вариации свидетельствуют, что имеются потенциальные возможности снижения риска производства в Украине за счет перераспределения между областями площадей озимого ячменя.

В целом оценка и анализ зонально-отраслевого риска производства продукции зерновых культур в областях Украины создают базу для объективной оценки результатов производственной деятельности, совершенствования структуры посевных площадей в областях и в стране в целом, управления резервами продукции, размещения мощностей перерабатывающих предприятий и ёмкостей хранилищ.

Литература

1. Зоидзе Е.К. Погода, климат и эффективность труда в земледелии. – Л.: Гидрометеиздат, 1987.
2. Кардаш В.А. Экономика оптимального погодного риска в АПК. - М.: Агропромиздат, 1989.
3. Наконечний С.І., Савіна С.С. Погодний ризик АПК: адаптивне моделювання, економічне зростання та прогнозування. – К.: ДЕМІУР, 1998.