

УДК 332. 21

С. В. Пашков
М. В. Присич

***Интенсификация растениеводства
Северо-Казахстанской области:
экологические противоречия***

Северо-Казахстанский государственный университет
им. М. Козыбаева, г. Петропавловск,
Республика Казахстан
e-mail: sergp2001@mail.ru; www.prisich.ru

Аннотация. *Оправившись от разрушительных последствий социально-экономического кризиса 90-х г., область, первой из аграрных регионов страны, начала кардинальную перестройку структуры и модернизацию сельского хозяйства. Отказ от монозернового (пшеничного) инварианта, переход на высокодоходные экспортные культуры и вывод из оборота малопродуктивной пашни вкупе с патерналистской политикой властей способствовали интенсификации растениеводства, обусловив максимальный в стране рост экономического плодородия пашни, повысили attractiveness отрасли для инвесторов. В то же время растущая дегумификация пахотных почв считается потенциальной угрозой экологической устойчивости растениеводства региона уже в ближнесрочной перспективе.*

Ключевые слова: *дегумификация, диверсификация, инвестиционная привлекательность, интенсификация, масличные культуры, монокультурность земледелия, точное земледелие.*

Введение

За постцелинный период (1960–1991 гг.), несмотря на колоссальные средства, вложенные в сельскохозяйственное развитие Северного Казахстана, природно-хозяйственный потенциал был минимально использован для формирования сельскохозяйственной специализации региона и территориального разделения труда. Причиной этому являлся централизм — директивное управление и спуск «сверху» сроков посева и уборки, структуры севооборотов (с экономически и агрохимически неоправданным доминированием яровой пшеницы), объемов внесения минеральных удобрений, включение в пашню малопродуктивных и комплексных (солонцовых) почв, игнорирование текущей ситуации и реальных потребностей на местах. Иллюзия рентабельности производства подпитывалась массивными поставками совхозам и колхозам района, как и в целом по республике и стране, сельскохозяйственной техники, ГСМ и минеральных удобрений по фиксированным ценам, широко практиковавшимся списанием кредитов.

На момент развала СССР сельское хозяйство Северо-Казахстанской области (далее — область) представляло собой образцовый продукт плановой экономики, отличаясь чрезвычайно высокой степенью экстенсивности. Среднемноголетняя (1954–1991 гг.) урожайность зерновых культур колебалась в пределах 11,9 ц/га в хозяйствах лесостепной зоны и 10,2 ц/га — степной. Целинный нарратив «зона рискованного земледелия» (неустойчивость атмосферных осадков в вегетационный период) стал в советское время излюбленным аргументом

аграриев, объясняя очередной неурожай, а само растениеводство находилось в исключительной зависимости от метеорологических условий и эксплуатации естественного плодородия пахотных почв. Животноводческая отрасль также не блистала рекордными показателями производства: средний надой молока на 1 фуражную корову не превышал 2000 кг/год [1].

Материалы и методы

Объектом исследования выступает растениеводство области как утилитарная динамичная экологическая система, сформировавшаяся переменными формами высокодоходной земледельческой деятельности. Методическая сторона исследования основывалась на картографическом, статистическом, средней скользящей и геосистемного прогнозирования методах.

В качестве исходных материалов выступили статистические и аналитические данные Государственной программы «Цифровой Казахстан» [2, 3], Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан [4], инвестиционного портала Северо-Казахстанской области [5], Управлений сельского хозяйства [6], индустриально-инновационного развития [7] акимата Северо-Казахстанской области, Плана развития Специальной экономической зоны «Qyzyljär» [8].

Результаты и обсуждение

Новый цикл развития сельского хозяйства области рождался в муках: в результате смены общественно-экономической формации, разрушения прежней совхозно-колхозной системы ведения хозяйства и разрыва кооперационных связей с соседними регионами Казахстана и России, свыше 90% агроформирований к началу 90-х г. стали убыточными, а доля агропродукта в структуре ВРП «просела» на 17%.

Закономерным итогом государственного монетарно-технологического демпфирования кризисных процессов и явлений, санации убыточных сельскохозяйственных формирований стал тот факт, что область первой в стране оправилась от спада агропроизводства и к середине нулевых смогла вернуться к докризисным (советским) показателям.

Сельскому хозяйству, особенно земледелию, области, как никакому другому региону Казахстана, присуща патерналистско-регулятивная модель развития. Сразу после преодоления кризисных явлений, с нулевых годов, государство, понимая стратегическое значение сельского хозяйства области, а также осознавая факт, что устойчивое развитие отрасли возможно лишь при переходе на интенсивное производство, начало «переламывать» структуру отрасли, уходя от сугубо дотационного пастбищного молочного и мясо-молочного скотоводства, задавая вектор развития в сторону растениеводства. На первых порах оздоровление отрасли сводилось к технологическому апгрейду земледелия — субсидированию покупки хозяйствами зарубежной (преимущественно, немецкой) почво- и энергосберегающей сельскохозяйственной техники. После качественного насыщения машинно-тракторного парка субъектов агробизнеса, с 10-х годов директивно диверсифицируется структура посевных площадей, субсидиарно переводя хозяйства с зерновой направленности на производство

технических культур, прежде всего, льна-кудряша и рапса. Для стимулирования мероприятий по росту урожайности культур и добавленной стоимости конечного продукта, осуществлен давно назревший возврат к механизму субсидий не единицы площади (га), занятой под масличными, а физического веса (1 т) продукции, сданной для переработки в Казахстане.

Лишь за последнее пятилетие площади под масличными увеличились в области более чем вдвое, с диапазоном роста по административным районам от 111,6% в Тимирязевском до 874,5% в Акжарском районах (табл. 1). Всего же, за постсоветский период, посевные площади масличных культур выросли в 11,25 раз. На текущий момент доля технических (масличных) культур от площади пашни минимальна в Тимирязевском районе — 14% и максимальна в Жамбылском — 27%, при среднеобластном показателе в 22,6%.

Таблица 1
Рост посевных площадей технических культур Северо-Казахстанской области в 2015–2019 гг. (в разрезе административных районов)

Районы	годы, га					Рост 2019 к 2015, %
	2015	2016	2017	2018	2019	
Айыртауский	43 727	43 700	64 000	77 165	80 127	183,2
Акжарский	8 317	10 484	18 668	67 600	72 734	874,5
М. Жумабаева	22 422	30 048	43 365	95 800	95 493	425,9
Есильский	40 502	41 616	58 741	69 948	64 011	158,0
Жамбылский	57 057	53 735	83 845	84 151	77 386	135,6
Кызылжарский	31 228	32 394	35 406	44 117	41 077	131,5
Мамлютский	27 566	32 503	44 290	49 943	45 455	164,9
Шал акына	17 542	22 011	26 694	40 964	51 509	293,6
Аккайынский	22 333	30 184	44 236	50 650	40 593	181,8
Тайыншинский	99 728	98 885	149 945	149 640	157 215	157,6
Тимирязевский	32 831	27 168	35 400	40 870	36 625	111,6
Уалихановский	25 266	25 302	35 771	46 961	46 116	182,5
Г. Мусрепова	41 994	60 187	73 262	159 027	152 797	363,9
Итого по области	470 514	508 217	713 623	976 835	961 137	204,3

Составлено по: [4]

Для растениеводства региона характерна классическая адаптивная стратегия роста: интенсификация земледелия с целью увеличения объемов производства прежних и новых культур и их поставок на уже освоенные и новые рынки [9].

Посткризисная функциональная организация земель сельскохозяйственного назначения области по праву считается самой утилитарной в стране. Структура посевных площадей также наиболее динамичная, что объясняется диверсификацией земледелия, особенно в последнюю пятилетку: переход на перспективные технические культуры, а начиная с 2019 года — на раннеспелую сою.

Выращивание сои в Казахской ССР началось в 1980 г. (10 тыс. га), в производственных целях — с 1986 г. (30 тыс. га), причем сразу была достигнута хорошая урожайность — в среднем 25 ц/га, а в передовых хозяйствах (совхоз им.

Томаровского, Алма-Атинская обл.) — превышала 40 ц/га. Тем не менее, широкого распространения культура в Казахстане не получила и на момент развала СССР площади посевов едва превышали 20 тыс. га [10].

В 2019 г. по программе «Северная соя» в области было засеяно 20 тыс. га, в 2020 г. площадь под культурой, доказавшей пока максимальную рентабельность производства в агроклиматических условиях Северного Казахстана, увеличится до 150 тыс. га, в то время как в Казахстане в 2019 г. посевы сои занимали всего 140 тыс. га, причем $\frac{3}{4}$ площадей стабильно приходится на Алматинскую область.

Посевы овощных культур, стабильно держащиеся в пределах 0,6% от общей пашни — пренебрежимо малы и в общей статистике нами не учитывались (рис. 1).

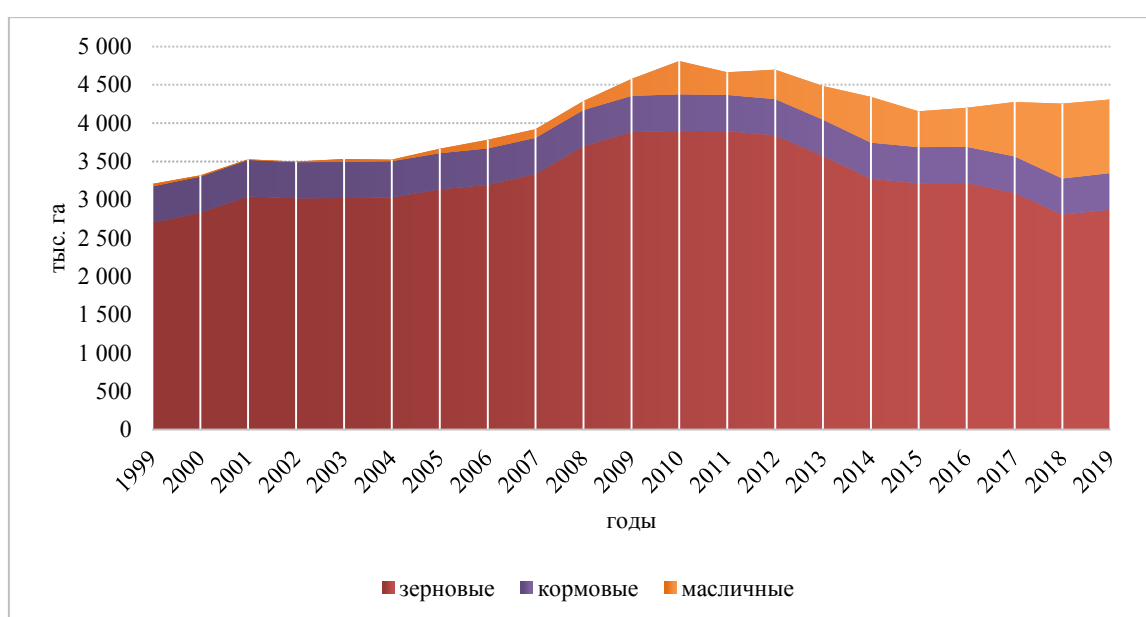


Рис. 1. Посткризисная динамика структуры посевных площадей Северо-Казахстанской области (1999–2019 гг.)

Составлено по: [4]

В результате диверсификации посевы некогда казавшейся незыблемой монокультуры — яровой пшеницы — сократились с 2015 г. на 1 млн га и должны до 2025 г., по утвержденным планам, уменьшиться еще на столько же: с 73,5% до 44,1%.

В 2019 г. достигнут абсолютный исторический максимум стоимостного производства валовой продукции сельского хозяйства — 632 млрд тенге, превысив прошлогодний показатель на 22%, в том числе, по продукции земледелия рост составил 27% (животноводства — лишь 9,7%). Параллельно достигнут максимальный за постсоветскую историю показатель доли продукции земледелия в валовой стоимости сельскохозяйственного продукта региона — 75%. О возрастающей динамике экономического плодородия сельскохозяйственных угодий области за последнее пятилетие (при параллельном сокращении их площади) можно судить по анализу данных табл. 2.

Таблица 2

Динамика экономического плодородия сельскохозяйственных угодий
Северо-Казахстанской области в 2015–2019 гг.

Показатель	Годы					2019 г., % к 2015 г.
	2015	2016	2017	2018	2019	
Сельскохозяйственные угодья, тыс. га	6 891	6 916	6 798	6 938	6 967	101
Посевные площади, тыс. га	4 368	4 375,4	4 320,4	4 235,7	4 243,1	97,1
Валовая продукция сельского хозяйства, млрд тенге	311,2	416,7	510,6	518,6	631,9	203
т. ч., продукция земледелия, млрд тенге	225,7	296,1	373,8	371,8	470,8	208
Производство валовой продукции сельского хозяйства на 1 га с/х угодий, тенге	45 131	6 0251	75 110	74 748	90 699	201
Производство продукции земледелия на 1 га пашни, тенге	51 671	67 673	86 519	87 777	110 966	215

Составлено по: [6]

В разрезе административных районов наблюдается двукратный диапазон вариативности экономического плодородия пашни: максимальный выход валовой продукции земледелия на 100 га пашни зафиксирован в пригородном Кызылжарском, с максимальной площадью поливной пашни — 17,45 млн тенге, минимум — 9,05 млн тенге, в Акжарском. Планируемое увеличение площади масличных культур до 2 млн га обусловит рост экономического плодородия (при текущей конъюнктуре рынка) 1 га пашни до 167 тыс. тенге.

Качественный рывок, совершенный регионом в интенсификации земледелия, обусловил максимальный в 2010–2019 гг. в стране и один из самых высоких в СНГ рост экономического плодородия сельскохозяйственных угодий, прежде всего, богарной пашни. В сравнении с 2010 г., несмотря на снижение площади пахотных земель почти на 600 тыс. га, рост производства валовой продукции сельского хозяйства (в текущих ценах) составил 3,8 раза, еще более впечатляющим выглядит скачок экономического плодородия пашни — в 5 раз. Весьма красноречивы итоги сравнительного анализа стоимости продукции сельского хозяйства с 1 га сельскохозяйственных угодий и пашни. В 2010 г. величины соотносились как 1:0,88, что лишний раз свидетельствует об имевшей место экстенсивности растениеводства и зернового хозяйства в частности, однако со следующего и все последующие годы экономическое плодородие пашни уже

превосходит сельскохозяйственные угодья и в 2019 г. в стоимостном выражении соотносится как 1 : 1,22.

Область является безоговорочным лидером Казахстана по привлечению инвестиций в агросектор (25% республиканских объемов) — на 1 га пашни в стоимостном выражении они составили 21,2 тысяч тенге. Прошлый год стал рекордным для аграриев области в модернизации машинно-тракторного парка: обновление составило 1800 единиц высокотехнологичной техники (1 на 2 357 га пашни), в том числе 200 зерноуборочных комбайнов. С целью двукратного повышения уровня обновления, прорабатывается вопрос создания в области сборочного производства тракторов и комбайнов марки «CLAAS», производительностью 200 комбайнов/год [7].

Апгрейд аграрного сектора создал благоприятные предпосылки для повышения производительности труда в богарном земледелии области — на протяжении последних лет она максимальная в республике, в 2019 г. показатель выработки составил 2,7 млн тенге/чел.

Селективный отбор культур в пользу масличных фундируется максимально возможной рентабельностью при имеющемся природном агропотенциале (по сравнению с пшеницей — до 2 и более раз), поскольку высокая засухоустойчивость и относительно (пшеницы) низкий транспирационный расход дают масличным культурам неоспоримые биологические преимущества в условиях неустойчивого увлажнения [11].

В то же время экономические успехи земледелия и экспоненциальный рост экономического плодородия пашни в последнее время все чаще коррелируют с удручающей статистикой агрохимических обследований полей, свидетельствующей о дигрессивном развитии агроэкосистем и неуклонном снижении их продуктивности. Переход на технические и зернобобовые культуры, при недостаточных объемах внесения минеральных удобрений (в среднем по области вносится 65 кг/га) [12], восполняющих лишь на 60% вынос гумуса и биогенов, ведет к отрицательному балансу плодородия и неминуемой деградации агроэкосистем области (табл. 3).

Таблица 3
Вынос биогенных элементов с урожаем основных сельскохозяйственных культур области

Культура	на 1 т основной продукции с учетом побочной (в кг)		
	N	P2O5	K2O
Пшеница яровая	35	12	25
Рапс	55	30	60
Лен-кудряш	50	24	36
Соя	71	16	18

Составлено по: [13]

Технические культуры становятся основным источником биогенной нагрузки на пахотные почвы области. Одна из важнейших экологических детерминант интенсификации земледелия — квалифицированный мониторинг и управление круговоротом биогенов в агроэкосистемах с целью создания в

среднесрочной перспективе расширенного воспроизводства гумуса и положительного баланса биогенных элементов. В целях оптимизации доз и сроков внесения органических и минеральных удобрений для каждого типологически однородного (чаще всего, по типу и подтипу почв, реже, по рельефу) пашенного выдела (обычно 2–5 га) составляются агрохимические картограммы. Это оценочно-синтетическая, на основе почвенной, карта, показывающая степень обеспеченности почвы гумусом и подвижными формами биогенов, прежде всего, фосфора и калия, реже, азота и микроэлементами, детализирующаяся и дополняющаяся по итогам каждого последующего обследования поля. Данные меры необходимы для актуализации технологических карт выращивания культур по каждому хозяйству отдельно и всем 8 природно-земледельческим районам области.

Агроформирования области первыми в стране начали масштабное использование (помимо традиционных минеральных и органических удобрений) антистрессантов — высокоэффективных стимулирующих жидких удобрений масличных почвоистоощающих культур, биостимуляторов роста и развития корневой системы, генеративных и вегетативных органов растений, ингибирующих болезни. Тем не менее, данные обследования полей свидетельствуют о падающем плодородии: постцелинные потери гумуса (урожай + вынос с продуктами эрозии) основных пахотных почв области — черноземов и лугово-черноземных — превысили 40% [12].

Важнейшим показателем, определяющим эффективность растениеводства, выступает урожайность возделываемых культур. Для прогнозирования урожайности сельхозкультур в настоящее время используется множество методик (скользящей средней, экспоненциального сглаживания, аналитического выравнивания методом наименьших квадратов) [14]. Одним из наиболее распространенных методов краткосрочного прогнозирования является метод скользящей средней. Применение данного метода позволило элиминировать случайные колебания значений средней урожайности перспективных культур (льна-кудряша и рапса) и подготовить основу для более точного (с вероятностью прогнозируемой ситуации в 92%) краткосрочного прогнозирования её динамики.

Основываясь на полученной скользящей средней и методе аналитического выравнивания, был сделан графический расчёт средней урожайности масличных с помощью полиномиальной функции 3-й степени (рис. 2). Согласно полученным данным, средняя урожайность масличных имеет тенденцию к снижению, при условии сохранения агротехники возделывания, и составит в 2022 г. 9,4 ц/га, снизившись на 5,1% к уровню 2019 г.

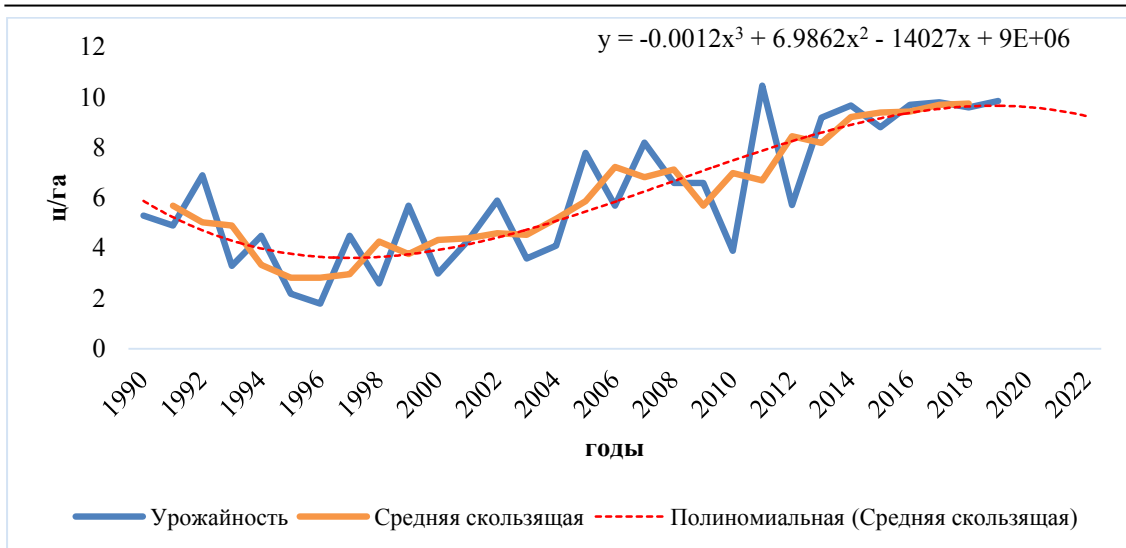


Рис. 2. Прогноз средней урожайности масличных культур
в Северо-Казахстанской области

Составлено авторами

В условиях интенсификации растениеводства предстоит решать две важнейшие, донные антагонистические, задачи — одновременное увеличение урожайности возделываемых культур и плодородия пахотных почв. Рост площадей под техническими почвоистощающими культурами инициировал поиск альтернативных путей расширенного воспроизводства плодородия (положительного баланса), одним из которых является промышленное производство органических и органоминеральных удобрений на основе местных ресурсов мелководных эвтрофных озер — сплавины и сапропеля, содержащих более 15% органических веществ (в пересчете на сухую массу). Кроме катализации гумусообразующих процессов, данные удобрения значительно улучшают механическую структуру, влагопоглощающую, влагоудерживающую способность и аэрации пахотных почв, что доказано многочисленными производственными опытами [15].

С исчерпанием резервов естественного почвенного плодородия и в свете вышеописанных геоэкологических проблем истощения пахотных почв, оптимальным решением проблемы эколого-экономической устойчивости отрасли стало внедрение инновационных технологий, в частности, точного земледелия. В Государственной программе «Цифровой Казахстан» особое внимание уделено повышению цифровой грамотности аграриев. Результатом цифровизации сельского хозяйства страны ставится достижение максимальных (по отраслям) целевых индикаторов — в 2018–2022 гг. по секции «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» производительность труда должна увеличиться на 82%. На сегодняшний день оцифрована вся пашня Казахстана, почти 86% площади пастбищ [16]. В земледелии оцифровка полей ставит целью создание электронных карт и оперативное управление посевами, получение через спутниковые системы информации об индексе вегетации для расчета норм внесения минеральных и органоминеральных удобрений с учетом внутрислоевой дифференциации

плодородия, а в ближнесрочной перспективе — конструирование и управление принципиально новыми агроландшафтами с программированием урожая.

Одной из отличительных черт точного земледелия является рассмотрение пашенного выдела как неоднородного пространства — совокупности однородных (квазиоднородных) участков, отличающихся друг от друга плодородием почв и, как следствие, состоянием посевов, с целью применения методов оценки внутрислоевой вариабельности параметров плодородия [17]. В условиях чрезвычайной пестроты почвенного покрова области и преобладания почвенных комплексов, с увеличением к югу доли солонцов в почвах до 70%, агрономический отклик на использование мобильных измерительных систем плодородия и информационной поддержки технологических решений обработки полей выразился в увеличении урожайности: в хозяйствах лесостепной зоны средняя урожайность пшеницы за последние 5 лет составила 20,6 ц/га, степной — 16,8 ц/га. В области работами по крупномасштабному агроландшафтному картографированию на основе применения ГИС и БПЛА охвачены все крупнейшие хозяйства, внедряющие мобильные измерительные системы плодородия [18]. Интенсивное внедрение в хозяйствах области системы точного земледелия и мобильного управления посевами привели к экспоненциальному росту урожайности яровой пшеницы некоторых полей до 55–60 ц/га и выше [19]. Закономерным итогом общего роста урожайности и экономического плодородия пашни области стала значительно возросшая окупаемость минеральных удобрений и средств защиты растений.

Отход от консервативного целинного монозернового инварианта и переход на максимально доходное производство технических и зернобобовых культур уже в среднесрочной перспективе должны стать мультипликатором не только земледелия, но и интенсифицировав животноводство в плане обеспечения молочных и откормочных комплексов высокобелковыми кормами.

С целью предупреждения эвентуальной дегумификации пахотных почв, а также в связи с ростом земель, занятых под техническими и зернобобовыми культурами, руководством области принято беспрецедентное решение об увеличении с 2020 г. субсидий на покупку минеральных удобрений агроформированиям, перешедшим на возделывание масличных культур, с 50 до 75%.

За последние 5 лет область превратилась в территорию опережающего развития сельского хозяйства. Принятые меры по государственной поддержке инвесторов и, прежде всего, решение Правительства о создании в областном центре Специальной экономической зоны «Qyzyljag» до 2044 г., создали предпосылки для дополнительного притока инвестиций. Мерами поддержки для зарубежных инвесторов предусмотрено установление налоговых каникул (8–10 лет) по имущественному, земельному и корпоративному подоходному налогам для максимального сокращения периода окупаемости инвестиций [5].

Выводы

Благоприятные агроклиматические ресурсы и оптимальный природный агропотенциал дают местным аграриям место для маневра, позволяя вести поиск и увеличивать линейку возделываемых культур, отдавая предпочтение наиболее рентабельным и востребованным на мировом рынке, учитывая высокую

волатильность цен. Инвестиции в растениеводческую отрасль важны, прежде всего, как инструмент диверсификации экспортных доходов, что подтверждается ростом прибыли от поставок пшеницы и продуктов ее переработки (чаще всего, муки) в страны Азии, льняного масла на европейский (Польша, Бельгия) и рапсового — на монополичный китайский рынок.

В связи с диверсификацией земледелия, ростом в структуре пашни доли посевов почвоистощающих технических и зернобобовых культур и сопутствующей дегумификацией основных типов пахотных почв, угроза подрыва продуктивной возможности пашни стала реальностью. Снижение содержания гумуса и биогенов, согласно данным геомониторинга сети стационарных и полустационарных экологических площадок, обусловлено разбалансировкой и размычкой хозяйственно-биологического круговорота основных биогенных элементов в агроэкосистемах области. В случае непринятия концептуального решения по переходу на расширенное воспроизводство плодородия, уже в ближайшей перспективе это выльется в экономические потери от недобора урожая и в итоге поставит под угрозу экологическую устойчивость сельскохозяйственного землепользования и, особенно, пашни.

Литература

1. Тенденции развития отечественного молочного скотоводства [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://inbusiness.z/ru/author_news/tendencii-razvitiya-otechestvennogo-molochnogo-skotovodstva
2. Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан» (Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 № 827)
3. Официальный сайт Государственной программы «Цифровой Казахстан» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://digitalkz.kz/>
4. Посевные площади сельскохозяйственных культур в Северо-Казахстанской области // Официальный сайт Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stat.gov.kz>
5. Инвестиционный портал Северо-Казахстанской области. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://investinsko.kz/#4Page>
6. Валовой выпуск продукции сельского хозяйства в Северо-Казахстанской области // Официальный сайт Управления сельского хозяйства акимата Северо-Казахстанской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dsh.sko.gov.kz>
7. План развития агропромышленного комплекса Северо-Казахстанской области // Официальный сайт Управления индустриально-инновационного развития акимата Северо-Казахстанской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://iir.sko.gov.kz>
8. О создании специальной экономической зоны «Qyzylyjar» (Постановление Правительства Республики Казахстан № 758 от 11.10.2019 г.)
9. Егорова Н. Е., Маренный М. А. Финансовый анализ кооперационных стратегий развития промышленных предприятий в сфере малого бизнеса // Финансовый менеджмент. 2002. № 1. С. 44.

10. Закиева А. А., Исаков А. Р., Кудайбергенов М. С. Вопросы распространения сои в северные регионы Казахстана // Сборник материалов конференции НИЦ Социосфера. Прага: Vedesko vydavatel'ske centrum Sociosfera-CZ s.r.o. С. 306–308.
11. Тулькубаева С. А., Васин В. Г., Абуова А. Б. Возделывание ярового рапса в системе сберегающего земледелия на севере Казахстана // Земледелие. 2018. № 1. С. 20–23.
12. Пашков С. В., Шаяхметова А. С. Постцелинная дегумификация пахотных почв Северо-Казахстанской области// Геополитика и экогеодинамика регионов. 2020. Т. 6 (16). Вып. 1. С. 145–156.
13. Черников В. А., Алексахин Р. М., Голубев А. В. и др. Агрэкология. М. : Колос, 2000. 536 с.
14. Ткаченко И. В. Прогноз урожайности сельскохозяйственных культур как фактор управления производством// Экономика и управление: социально-экономические системы и инновационные технологии. Новочеркасск, 2019. С. 168–176.
15. Белецкая Н. П., Малибаева Г. Е. Перспективы использования местных органических ресурсов // Актуальные научные исследования в современном мире. 2017. № 11-1 (31). С. 71–75.
16. Официальный сайт информационно-учетного центра «Qoldau» <http://www.qoldau.kz/ru#resources>
17. Якушев В. В., Якушев В. П. Перспективы «умного сельского хозяйства» в России// Вестник Российской академии наук. 2018. Т. 88 № 9. С. 773–784.
18. Мажитова, Г. З., Пашков, С. В., Крыцкий, С. В. Совершенствование методики крупномасштабного агроландшафтного картографирования на основе применения геоинформационных технологий и беспилотных летательных аппаратов// Региональные геосистемы. 2020. № 1 (44). С. 64–74.
19. Пашков С. В., Носонов А. М. Экономическая устойчивость сельскохозяйственного землепользования в Северо-Казахстанской области// Геополитика и экогеодинамика регионов. 2019. Т. 5 (15). Вып. 4. С. 148–157.

S. V. Pashkov
M. V. Prisich

Diversification of crop production in North Kazakhstan region: econological contradictions

¹M. Kozybaev North Kazakhstan State University,
Petrovsk, Kazakhstan
e-mail: sergp2001@mail.ru; www.prisich.ru

Abstract. *After recovering from the devastating consequences of the social and economic crisis of the 1990s, the region, the first of the agrarian areas of the country, began a radical restructuring in agricultural structure and modernization. The rejection of the monograin (wheat) invariant, the transition to highly profitable export crops and the withdrawal of low-productivity ration, together with the paternalistic policy of the authorities, contributed to the intensification of crop production, resulting in the maximum growth of economic fertility of the ration in the country, increased the attraction of the industry for investors. At the same time, the growing dehumification of arable soils is considered a potential threat to the econological sustainability of the region's crop production in the near term.*

Keywords: *dehumification, diversification, investment attractiveness, intensification, oilseeds, monoculture of farming, precision farming.*

References

1. Tendencii razvitija otechestvennogo molochnogo skotovodstva. URL:https://inbusiness.kz/ru/author_news/tendencii-razvitiya-otechestvennogo-molochnogo-skotovodstva (in Russian)
2. Ob utverzhenii Gosudarstvennoj programmy «Cifrovoj Kazahstan» (Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 12 dekabrya 2017 № 827) (in Russian)
3. Oficial'nyj sajt Gosudarstvennoj programmy «Cifrovoj Kazahstan». URL: <https://digitalkz.kz> (in Russian)
4. Posevnye ploshhadi sel'skohozjajstvennyh kul'tur v Severo-Kazahstanskoj oblasti// Oficial'nyj sajt Komiteta po statistike Ministerstva nacional'noj jekonomiki Respubliki Kazahstan. URL: <https://stat.gov.kz/> (in Russian)
5. Investicionnyj portal Severo-Kazahstanskoj oblasti. URL: <http://investinsko.kz/#4Page> (in Russian)
6. Valovyj vypusk produkcii sel'skogo hozjajstva v Severo-Kazahstanskoj oblasti// Oficial'nyj sajt Upravlenija sel'skogo hozjajstva akimata Severo-Kazahstanskoj oblasti. URL: <http://dsh.sko.gov.kz/> (in Russian)
7. Plan razvitija agropromyshlennogo kompleksa Severo-Kazahstanskoj oblasti// Oficial'nyj sajt Upravlenija industrial'no-innovacionnogo razvitija akimata Severo-Kazahstanskoj oblasti. URL:<http://iir.sko.gov.kz> (in Russian)
8. O sozdanii special'noj jekonomicheskoj zony «Qyzyljar» (Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan №758 ot 11.10.2019 g.) (in Russian)
9. Egorova N. E., Marennyj M. A. Finansovyj analiz kooperacionnyh strategij razvitija promyshlennyh predpriyatij v sfere malogo biznesa // Finansovyj menedzhment. 2002. № 1. S. 44. (in Russian)
10. Zakieva A. A., Iskakov A. R., Kudajbergenov M. S. Voprosy rasprostraneniya soi v severnye regiony Kazahstana// Sbornik materialov konferencii NIC Sociosfera. Praga: Vedesko vydavatel'ske centrum Sociosfera-CZ s.r.o. S. 306–308. (in Russian)
11. Tul'kubaeva S. A., Vasin V. G., Abuova A. B. Vozdelyvanie jarovogo rapsa v sisteme sberegajushhego zemledelija na severe Kazahstana // Zemledelie. 2018. № 1. S. 20–23. (in Russian)
12. Pashkov S. V., Shajahmetova A. S. Postcelinnaja degumifikacija pahotnyh pochv Severo-Kazahstanskoj oblasti// Geopolitika i jekogeodinamika regionov. 2020. T. 6 (16). Vyp. 1. S. 145–156. (in Russian)
13. Chernikov V. A., Aleksahin R. M., Golubev A. V. i dr. Agrojekologija. M. : Kolos, 2000. 536 s. (in Russian)

14. Tkachenko I. V. Prognoz urozhajnosti sel'skoho-zajstvennyh kul'tur kak faktor upravlenija proizvodstvom// Jekonomika i upravlenie: social'no-jekonomicheskie sistemy i innovacionnye tehnologii. Novoчеркассk, 2019. S. 168–176. (in Russian)
15. Beleckaja N. P., Malibaeva G. E. Perspektivy ispol'zovanija mestnyh organicheskikh resursov // Aktual'nye nauchnye issledovanija v sovremennom mire. 2017. №11-1 (31). S. 71-75. (in Russian)
16. Oficial'nyj sajt informacionno-uchetnogo centra «Qoldau». URL: <http://www.qoldau.kz/ru#resources> (in Russian)
17. Jakushev V. V., Jakushev V. P. Perspektivy «umnogo sel'skogo hozjajstva» v Rossii// Vestnik Rossijskoj akademii nauk. 2018. T. 88 № 9. S. 773–784. (in Russian)
18. Mazhitova, G. Z., Pashkov, S. V., Kryckij, S. V. Sovershenstvovanie metodiki krupnomasshtabnogo agrolandshaftnogo kartografirovanija na osnove primenenija geoinformacionnyh tehnologij i bespilotnyh letatel'nyh apparatov// Regional'nye geosistemy. 2020. №1 (44). S 64–74. (in Russian)
19. Pashkov S. V., Nosonov A. M. Jekonomicheskaja ustojchivost' sel'skoho-zajstvennogo zemlepol'zovanija v Severo-Kazahstanskoj oblasti// Geopolitika i jekogedinamika regionov. 2019. T. 5 (15). Vyp. 4. S. 148–157. (in Russian)

Поступила в редакцию 01.06.2020 г.