

жоқ. Сондықтан оларды топырақ астында сатылап, әртүрлі қабаттарда орналастырған тиімді.

Кілт сөздер: ауылшаруашылық топырақтары, минералды тыңайтқыштар, тамырлар жүйесі, топырақасты енгізу, сатылы енгізу.

Eskhozhin D.Z., Nukeshev S.O., Akhmetov E.S., Eskhozhin K.D., Rustembayev A.B.

TECHNOLOGY LAYER-BY-LAYER APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS IN SOIL

Summary

Intensive technologies of cultivation of agricultural crops led to the depletion of fertility of arable land. As a result, the quantity and quality of grain is reduced. Soil productivity can be increased only through the full use of mineral fertilizers. It is necessary to take into account the diversity of soil fertility, both in area and depth. The bulk of the root system of wheat are located at a depth of 6 to 24 cm, and the phosphorus compound is no spatial migration. Therefore, they should be placed in the soil layer by layer, at two or three depths

Key words: agricultural soils, mineral fertilizers, root systems, in-soil application, layer-by-layer application.

УДК 631.82; 631.171

Клочков А.В., Новицкий П.М., Хомутов А.В., Хазимов М.Ж.

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,
Университета «Астана»,
Казахский национальный аграрный университет*

ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация

Проведена оценка состояния природных условий Казахстана и потенциальных возможностей для развития растениеводства и животноводства. Выполнен сравнительный анализ по отраслям сельского хозяйства России, Беларуси, Украины и Казахстана. Предложены три ориентира устойчивого и адекватного сельскохозяйственного производства в Республике Казахстан.

Ключевые слова: потенциальные возможности, сельскохозяйственные технологии, пастбища, сельскохозяйственная техника.

Введение

Сельское хозяйство является одной из ключевых отраслей экономики Казахстана. На севере страны климатические условия благоприятствуют выращиванию яровой пшеницы, овса, ячменя и других зерновых культур, а также позволяют развивать овощеводство, бахчеводство и возделывать ряд технических культур – подсолнечник, лен-кудряш, табак и др. На юге республики, в предгорной полосе и в долинах рек, где много тепла, при искусственном орошении высокие урожаи дают хлопчатник, сахарная свекла, желтые табак, рис; плодоносят сады и виноградники. Природные условия Казахстана, их многообразии обуславливают значительные потенциальные возможности для развития

животноводства. В республике традиционно занимаются овцеводством, коневодством, верблюдоводством, разведением крупного рогатого скота. Пустынные и полупустынные территории в центральной и юго-западной частях Казахстана широко используются как сезонные пастбища для скота. В качестве летних пастбищ используются горные луга на востоке и юго-востоке республики. Являясь одним из приоритетных направлений развития экономики республики, сельское хозяйство располагает огромным потенциалом и большими резервами.

Материалы и методы исследования

Рассмотрим общие принципы и возможности устойчивого развития сельского хозяйства в современном мире. В 2012 году на Конференции ООН по устойчивому развитию было принято решение о создании рабочей группы открытого состава для разработки комплекса целей устойчивого развития. После более чем года переговоров рабочая группа представила рекомендации и определила 17 целей устойчивого развития. В начале августа 2015 года 193 государства — члена Организации Объединенных Наций достигли консенсуса по итоговому документу новой повестки дня «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года».

Новые цели и задачи носят комплексный и неделимый характер и обеспечивают сбалансированность всех трех компонентов устойчивого развития: экономического, социального и экологического. 25 сентября 2015 года 193 страны приняли 17 глобальных целей, многие из которых непосредственно касаются отрасли сельскохозяйственного производства:

- Задача №2. Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания, и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства.
- Задача №8. Содействие неуклонному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех.
- Задача №9. Создание прочной инфраструктуры, содействие обеспечению всеохватной и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций.
- Задача №12. Обеспечение рациональных моделей потребления и производства.
- Задача №13. Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями.
- Задача №15. Защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия.

Эти задачи в полной мере относятся к рассматриваемым комплексным проблемам регионов Республики Казахстан.

Если рассмотреть особенности и перспективы развития эффективного и устойчивого сельскохозяйственного производства в Республике Казахстан тогда аграрный сектор Казахстана имеет следующие специфические характеристики:

— резко выражена горизонтальная и вертикальная зональность почвенного и растительного покровов; в лесостепной и степной зонах находится 10 % всех земель, в полупустынной и пустынной – около 60 %, в горных областях – около 5 %; все земледельческие зоны страны характеризуются низким количеством годовых осадков – 150...320 мм;

– общая площадь земель сельскохозяйственного назначения составляет 222,6 млн. га, из них под пашней находится 24 млн. га (10,8%), под сенокосами – 5 млн. га (2,2%) и используются как пастбища – 189 млн. га (85%);

– северные регионы специализируются на выращивании зерновых культур и животноводстве; южные регионы, где орошение имеет существенное значение, имеют

большую диверсификацию возделываемых культур (зерновые, масличные, плодово-ягодные культуры, овощи, хлопок);

– Казахстан является крупным экспортером пшеницы и муки и входит в десятку мировых экспортеров; среди других стран с развитым сельским хозяйством по производству зерна на душу населения Казахстан имеет высокие показатели (таблица 1).

Таблица 1- Сравнительные показатели производства зерновых и зернобобовых культур на душу населения (килограммов)

Страны	Годы						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Казахстан	747	1628	766	1070	993	1064	1165
Беларусь	736	873	975	803	1009	912	785
Россия	427	659	495	644	721	716	812
Украина	856	1242	1014	1386	1485	1403	1551

-значительную долю в общем экспорте сельхозпродукции страны имеют также хлопок (15 %), кожа и шерсть (25 %);

- отрасль животноводства является для Казахстана традиционной.

За последние 10 лет доля сельского хозяйства в ВВП страны в среднем составляла около 6 % и около 70 % фонда потребления населения. В 2016 году доля сельского, лесного и рыбного хозяйства в структуре ВВП составила 4,5 %. Имеется тенденция постепенного сокращения этой цифры. Остается низкой урожайность возделываемых в Республике Казахстан зерновых и зернобобовых культур (таблица 2).

Таблица 2- Урожайность зерновых и зернобобовых культур (ц/га убранный площади)

Страна	Годы						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Казахстан	8,0	16,9	8,6	11,6	11,7	12,7	13,5
Беларусь	22,7	32,2	34,4	29,7	36,7	36,5	31,5
Россия	18,3	22,4	18,3	22,0	24,1	23,7	26,0
Украина	26,9	37,0	31,2	39,9	43,7	41,1	46,1

С учетом недостаточно высокого уровня естественного плодородия почв необходимо использовать возможности рационального использования удобрений, соблюдать сроки выполнения технологических операций и использовать другие возможности почвозащитных технологий.

Техническая обеспеченность сельскохозяйственного производства в Республике Казахстан выглядит следующим образом.

Повышение производительности труда в АПК Республики Казахстан считается невозможным без реализации единой технической политики в этой области, неразрывно связанной с комплексным решением вопросов технического оснащения субъектов АПК. Для улучшения качества и эффективности производства Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан разработана и осуществляется отраслевая «Программа развития агропромышленного комплекса до 2020 года», основная задача которой заключается в развитии конкурентоспособного агропромышленного комплекса страны, обеспечивающего продовольственную безопасность, увеличение экспорта продукции и оптимальный уровень доходов лиц, занятых в аграрном секторе национальной экономики.

Имеются и определенные проблемы. До начала 1990-х годов предприятия республики выпускали 27 % наименований сельскохозяйственной техники от всей потребности сельского хозяйства. Такие заводы, как «Казахсельмаш» и «Целинсельмаш» как флагманы внедрения противозерозионной технологии возделывания сельскохозяйственных культур, обеспечивали не только СССР, а также экспортировали свою

продукцию в 26 стран Азии и Африки. Павлодарский тракторный завод выпускал перспективные модели гусеничных тракторов.

Для производства, переработки и хранения растениеводческой и животноводческой продукции агропромышленному комплексу Казахстана необходимо иметь более 1 200 моделей и модификаций сельскохозяйственных машин и оборудования, по каждому из них потребность исчисляется тысячами и десятками тысяч штук. В сравнении с 1990-м годом наличный машинно-тракторный парк в Республике Казахстан уменьшился в 2 раза.

На 1 января 2016 года в аграрном секторе Казахстана насчитывалось 152 тыс. единиц тракторов, 42 тыс. зерноуборочных комбайнов, 3400 посевных комплексов, 86 тыс. сеялок и более 300 тыс. единиц различных почвообрабатывающих орудий. При этом отмечается существенная доля изношенных основных видов сельхозтехники со сроком эксплуатации более 15 лет. К данной группе техники относится 79 % всех имеющихся тракторов, 54 % зерноуборочных комбайнов, 86 % сеялок, 63 % жаток (рисунок 1).

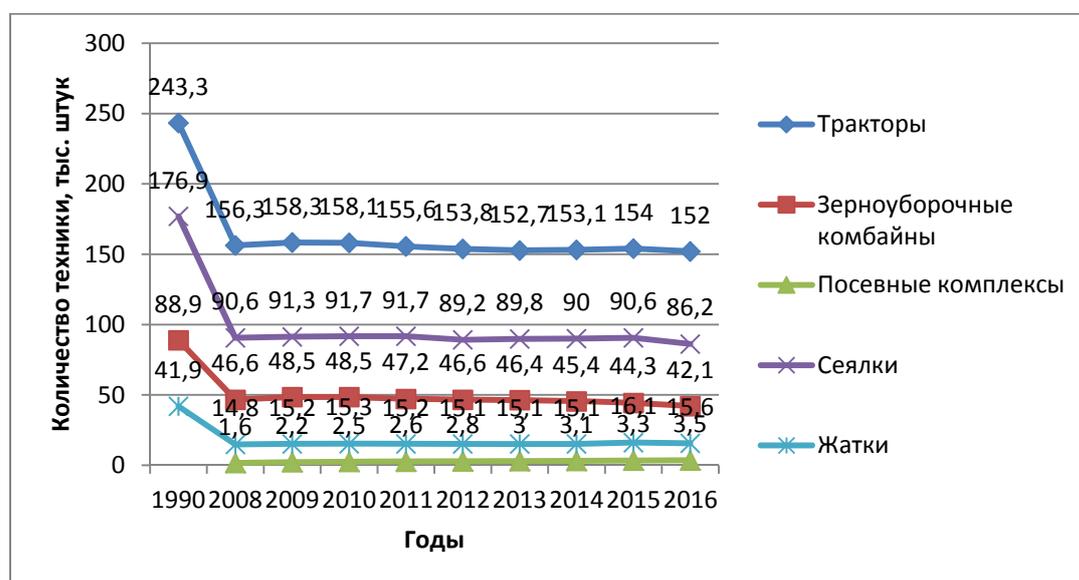


Рисунок 1 - Динамика наличия основных видов сельскохозяйственной техники в Республике Казахстан

Средняя доля ежегодного обновления машинно-тракторного парка составляет по тракторам 1,2 %, комбайнам – 2,8 %, сеялкам – 0,6 %, жаткам – 1,6 %. Согласно же техническим срокам эксплуатации этот показатель должен составлять 10-12,5 %. В итоге количество техники, ежегодно превышающей предельно допустимые сроки эксплуатации, в несколько раз больше количества вновь приобретаемой.

Ежегодно страна импортирует до 4 тыс. единиц сельхозмашин, или около 60 % от всей реализованной на внутреннем рынке техники. Основные поставщики – Беларусь, Россия и Украина. Из стран дальнего зарубежья (Германии, США, Франции, Канады и др.) в основном закупаются тракторы, зерноуборочные комбайны и посевные комплексы. Всего на закупку сельхозтехники Казахстан тратит около 60 млрд. тенге, при этом на долю отечественного производства приходится всего лишь 20,5 млрд. тенге, или 34 %. Доля собственного производства сельхозтехники в общем объеме производимой машиностроительной продукции занимает всего лишь 2-3 %.

Результаты исследования

Три ориентира устойчивого и адекватного сельскохозяйственного производства в Республике Казахстан. Как известно из книги Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева «Эра независимости», существует «казахстанская модель» развития с тремя волнами модернизации Казахстана. Благодаря Первой и Второй

модернизациям были успешно решены задачи демонтажа тоталитарной системы и строительства рыночной экономики, досрочного вхождения в «Топ-50» самых конкурентоспособных стран мира. Третья модернизация нацелена на обновление страны и ее продвижение в 30 процветающих государств в условиях новой глобальной реальности.

Для успешного осуществления поставленных задач для сферы сельскохозяйственного производства можно внести и обосновать следующие конкретные предложения.

1. Использовать опыт Австралии по ведению сельского хозяйства в засушливых условиях. В далёкой и солнечной Австралии, славящейся жарким субэкваториальным климатом, обилием выпадающих осадков только в прибрежной зоне и степными массивами, находятся самые гигантские по занимаемой площади животноводческие фермы.

В настоящее время площадь самой большой в мире животноводческой фермы «Анна Крик», находящейся в Австралии, составляет 23677 квадратных километров, то есть 2 367 700 гектаров. Собственность фермы была первоначально установлена в 1863г., но оформилась в ее настоящее местоположение в 1872 г. Она первоначально использовалась для овец, но из-за потерь от нападений динго хозяева переключались на рогатый скот. Несмотря на большие размеры, в 2007г. ферма «Анны Крик» выращивала только 1 500 голов рогатого скота из-за засухи, которая началась в 2001г. В 2008г. на ферме работало только восемь полностью занятых сотрудников, и они обслуживали весь рогатый скот. После наводнений в 2010г. условия улучшились, и ферма пополняла запасы. поголовье составило 10 000 голов рогатого скота в мае 2011г. и планировалось его увеличение до 16 500 голов рогатого скота в условиях хорошего сезона. На ферме разводят рогатый скот Санта Гертруда, поскольку он подходит для горячего и сухого климата.

В северной части материка размещается вторая знаменитая по размерам ферма «Alexandria Station». Её площадь достигает 1,7 миллионов гектаров, на которых располагаются, в основном, холмистые луговые степи и около 80 водоемов. Более 60 000 коров круглый год пасутся на её лугах, а за ними присматривают только 100 пастухов. Нередко работники фермы для преодоления огромных расстояний внутри животноводческого ранчо используют вертолёты и самолеты. Основана эта ферма была в 1878 году. Её первоначальная площадь равнялась 3 миллионам гектаров. Любопытным является то, что на принадлежащей ей территории могли бы разместиться 150 000 обычных европейских крестьянских хозяйств. Животноводство в Казахстане также имеет определенную специфику (таблица 3).

Таблица 3- Поголовье крупного рогатого скота (на конец года; тысяч голов)

Страны	Годы						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Казахстан	6175	5702	5690	5851	6033	6148	6247
Беларусь	4151	4247	4367	4322	4364	4356	4302
Россия	19968	20111	19930	19564	19264	18992	18687
Украина	4494	4426	4646	4534	3884	3750	3675

Однако сравнивать европейскую флору с австралийской довольно сложно: к примеру, чтобы накормить одну «австралийскую» корову в процессе выгула её, необходимо предоставить ей несколько гектаров степных пастбищ. К сведению, на ферме «Alexandria Station» на нынешний момент на одну голову большого рогатого скота приходится около 28 га выгона.

Требует улучшения и продуктивность скота в Казахстане, в частности, по производству достаточного количества молока (таблица 4).

Таблица 4- Производство молока на душу населения (килограммов)

Страны	Годы						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Казахстан	330	316	289	289	293	295	299
Беларусь	698	686	715	701	707	743	752
Россия	223	221	222	213	211	210	209
Украина	245	243	250	253	259	248	244

Огромнейшие в мире пастушьи фермы расположены в южной части Австралии, где царит субтропический климат. Самая большая из них носит имя «Commonwealth Hill». В её распоряжении 1 000 000 гектаров вечнозелёных, сочных и улучшенных подсевом пастбищ, на которых круглогодично пасётся около 90 000 мелкого рогатого скота.

Второй пример эффективности сельского хозяйства в этом регионе – установленный в 2017 году рекорд по урожайности зерна. Новозеландские фермеры Эрик и Максин Уотсон побили мировой рекорд по выращиванию пшеницы. Получена урожайность 167,91 центнеров зерна с гектара на площади около 12 га, опередив предыдущий рекорд в 165,19 ц/га, удерживаемый в течение двух лет фермером из Великобритании. Достижение зафиксировано в Книге рекордов Гиннесса. Новая Зеландия также отличается засушливым климатом, поэтому для увеличения урожайности фермеры использовали ирригацию, фунгициды и азотные удобрения. Определенная заслуга в установлении нового мирового рекорда принадлежит компании Bayer — производителю нового фунгицида, который обеспечивал качественные условия для британского сорта Oakley. Компания удобрений Yara контролировала пищевые потребности культуры. Были разработаны специальные рекомендации по внесению азота, фосфора, калия, серы и магния, а также регулярно проводилось тестирование, чтобы убедиться, что удобрения добавлялись в нужное время. В среднем урожайность пшеницы в Новой Зеландии составляет около 12 тонн с гектара.

2. Изучить и творчески применить опыт Республики Беларусь по производству продукции животноводства, растениеводства и техническому обеспечению сельскохозяйственного производства. Сельское хозяйство Белоруссии — важная отрасль экономики, обеспечивающая 7,5 % ВВП страны и 17,1 % инвестиций в основной капитал.

В сельском хозяйстве занято 7,9 % населения (2016 г). Отмечается высокая эффективность ведения сельского хозяйства в этой стране. Планируемая на ближайшее время урожайность зерна в республике составляет 45 ц/га.

Можно предложить для детального изучения и творческого использования опыт возделывания не только зерна, но и картофеля, по производству которого Республика Беларусь входит в число мировых лидеров (таблица 5).

Таблица 5 - Производство картофеля на душу населения (килограммов)

Страны	Годы						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Казахстан	157	186	186	196	197	201	200
Беларусь	825	755	730	624	663	632	630
Россия	148	229	206	210	216	230	212
Украина	408	531	510	489	551	486	512

Заслуживает особого внимания уникальный опыт Беларуси по хозяйственной деятельности в районах радиоактивного загрязнения местности после аварии на Чернобыльской АЭС.

3. Ориентироваться на автоматизацию и компьютеризацию сельскохозяйственного производства в системе точного сельского хозяйства. Развитие стратегии точного земледелия основано на эффективном взаимодействии глобальной системы позиционирования (GPS – Global Positioning System), географических информационных систем (ГИС) и новых разработок в области сенсорной техники и управления машинами. На основе интеграции этих технологий и инноваций достигается оптимизация

сельскохозяйственных производственных процессов: обработка почвы, посев, внесение удобрение, мероприятия по защите растений. Данные операции проводятся с учетом дифференцированных почвенно-климатических условий, а также с учетом мелкомасштабной неоднородности и вариации различных параметров в пределах отдельно взятого поля. Развивая точное земледелие и его элементы, можно реализовать на более высоком уровне концепцию адаптивно-ландшафтного земледелия и планирования урожайности.

Применение технологий точного земледелия обеспечивает достижение целого ряда положительных эффектов, в их числе:

- снижение затрат за счет рационального использования техники (повышение рабочей скорости, более длительное использование техники);
- эффективное управление посевами с более высоким качеством выполнения агроприемов и четким соблюдением агротехнических сроков;
- стабилизацию урожайности;
- высокое качество сельскохозяйственной продукции;
- повышение экологической безопасности производства сельскохозяйственной продукции, возможность реализации новых инновационных технологических подходов;
- реализация концепцию устойчивого развития земледелия.

Наиболее продвинутые решения в этом плане по оптимизации применения удобрений и химических средств защиты растений предлагают фирмы Германии, США, Израиля.

Заключение

Успехи и достижения Республики Казахстан широко известны. Примером эффективной организации сельского хозяйства может служить, например, деятельность известного в мире ученого Александра Ивановича Бараева (1908-1985), основоположника почвозащитной системы земледелия. Опыт безотвальной почвозащитной технологии обработки почвы получил в мире широкое применение. Активная и мудрая деятельность господина Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева и Правительства страны направлена на развитие и практическое применение подобных инноваций в различных сферах производства и жизнедеятельности. Это позволяет надеяться на широкие перспективы и возможности региональных систем земледелия для устойчивого, экономически оправданного и экологически безопасного сельскохозяйственного производства в Республике Казахстан. Достижение целей устойчивого развития сельскохозяйственного производства в Республике Казахстан и возникающих проблем возможно через международное сотрудничество с внедрением современных возможностей техники и перспективных технологий.

Литература

1. Мельникова Н. Иностраннные инвестиции в экономику России//Экономист. – 2003. - №4. – с. 39-44.
2. Мухетдинов Н. Инвестиции и государственная инвестиционная политика (материалы к лекциям и семинарам)//Российский экономический журнал. – 2002. - №8. – с. 50-60.
3. Насиковский И. Возрождение промышленности начнется со станкостроения. // <http://www.business.panoram.ru> (17.02.2003)
4. Оболенский В. Глобализация мировой экономики и Россия// <http://www.nasledie.ru>

Клочков А.В., Новицкий П.М., Хомутов А.В., Хазимов М.Ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУ КЕЛЕШЕГІ

Аңдатпа

Қазақстанның табиғи жағдайы, оның өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығын дамыту мүмкіндігі бағаланған. Ресей, Беларусь, Украина және Қазақстан ауыл шаруашылықтарының салалары бойынша талдау жүргізілген. Қазақстан Республикасында тұрақты және агроөнеркәсіптік өндірісті дамыту үшін үш нұсқа ұсынылды.

Кілт сөздер: әлеуетті мүмкіндіктер, жылқы шаруашылығы, түйе өсіру, жайылымдар, сенсорлық техникалар.

Klochkov A.V., Novitsky P.M., Khomutov A.V., Khazimov M.Zh.

PROSPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE OF THE REPUBLIC KAZAKHSTAN

Summary

An assessment of the state of the natural conditions of Kazakhstan, and its potential for development and crop production and livestock. A comparative analysis is carried out for the branches of agriculture in Russia, Belarus, Ukraine and Kazakhstan. Three guidelines for sustainable and adequate agricultural production in the Republic of Kazakhstan are proposed.

Key words: potential opportunities, horse breeding, camel breeding, pastures, sensory technology.

УДК 6.631.544.365.2

Касымбаев Б.М., Калым К., Бакытова М.Б.

Казахский национальный аграрный университет

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕЛИОСУШИЛКИ-ТЕПЛИЦЫ

Аннотация

Для повышения интенсивности процесса сушки растительных продуктов и для рационального использования теплицы, автором работы предлагается гелиосушильный модуль, работающий в сочетании тепличного оборудования установленный в учебно-производственном хозяйстве Казахского национального аграрного университета в Енбекшиказахского района Алматинской области.

Ключевые слова: гелиосушилка-теплица, гелиосушильный модуль, солнечная инсоляция, сушка, поликарбонаты, теплообмен, светоотражающий экран.

Введение

Продовольственная безопасность любого государства – неотъемлемая часть национальной безопасности. Обеспечение населения продуктами питания представляет собой важную социально-экономическую задачу, решение которой имеет огромное значение для каждого государства [1].