

Диверсификация в земледелии и растениеводстве на севере Казахстана

Метеорологические условия северного региона Казахстана, к которому относятся Павлодарская, Акмолинская, Карагандиская и Костанайская области, отличаются резкой континентальностью, в связи с чем, растениеводство данных областей требует постоянной диверсификации. Для динамичного развития аграрного сектора этого региона важное значение имеет специализация земледелия по пути расширения ассортимента возделываемых культур, при одновременном соблюдении экологических требований по недопущению вреда на почвооборозовательные процессы, и, в целом, сельскому хозяйству.

Учеными доказано (Прянишников Д.Н. (1962), Козлова Л.М. (2011), Шакиров Р.С. (2018) и др.), что базовой основой земледелия безусловно является севооборот. Роль севооборотов в земледелии выше, даже чем органических и минеральных удобрений. К примеру, без удобрений и без севооборота урожайность пшеницы составила 8,5ц/га, а в севообороте -16,5ц/га, однако при внесении полной нормы минеральных удобрений урожайность пшеницы в севообороте повысилась до 3 раз, чем без севооборота. Данное преимущество севооборота, безусловно, заключается в улучшении почвенных условий, соответственно, севооборот можно отнести к агротехническим мелиорациям сельскохозяйственных земель.

Однако, на практике данная истина не всегда учитывается. На примере данных по Акмолинской области (табл. 1) можно отметить, что в земледелии сохраняется высокая доля зерновых культур - 84-85% от всей пашни, в том числе яровая пшеница – до 87-90% среди зерновых.

Таблица 1. Динамика изменения посевных площадей сельскохозяйственных культур в Акмолинской области

Группа с/х культур	Доля посевных площадей с/х культур по годам					
	1999 г.		2012 г.		2022 г.	
	тыс.га	%	тыс.га	%	тыс.га	%
Масличные	9	0,24	189	3,84	282,8	5,5
Овощные	4,3	0,11	4,3	0,09	2,7	0,05
Картофель	14	0,37	18	0,37	17,4	0,35
Зерновые	3190	84,65	4344	88,34	4600	90,5
Кормовые	551	14,62	362	7,36	184,6	3,6
Всего	3768		4917		5087,5	

В период с 1999 по 2012 годы наблюдалось сокращение посевов масличных и кормовых культур. Безусловно, приведенные данные растениеводства Акмолинской области демонстрируют определенный застой в структуре посевов в период с 1999 по 2012 гг. К 2022 году структура посевов также остается с большим удельным весом яровой пшеницы, следовательно, яровая

пшеница пока что остается монокультурой. Это безусловно отрицательно сказывается на почвенные условия (агрегатный состав, плотность сложения, санитарное состояния и др.) и вызывает утомляемость почвы в условиях единой культуры и однообразной агротехники.

В условиях рыночной экономики в сельском хозяйстве базовой основой эффективности является научно-обоснованная и экономически целесообразная диверсификация в растениеводстве. В широком смысле диверсификация – это усовершенствование состава и структуры посевов, севооборота и агротехнологии, гидромелиорации и других видов мелиорации сельскохозяйственных земель. Это делается для того, чтобы производство соответствовало спросу, а также для достижения большего соответствия биологических потребностей возделываемых культур к местным агроклиматическим и другим природным условиям. На диверсификацию сильное влияние оказывают маркетинговые условия (спрос) и необходимость оздоровления почвенных условий. При этом, диверсификация в земледелии приведет к диверсификации животноводства и в других видах сельского бизнеса, так как они основываются на продукциях растениеводства. Соответственно, в рассматриваемый регион нуждается в диверсификации растениеводства, и, в целом, в системе земледелия.

Определяющими факторами правильной диверсификации остаются природные условия и агробиологические особенности региона, массива и конкретного поля, а так же правильное их использование.

Среди природных факторов, которые должны учитываться при диверсификации, наиболее лимитирующими являются влага и тепло. Следовательно, при выборе и районировании сельскохозяйственных культур необходимо за основу принимать показатели естественной увлажненности (влагообеспеченности) и теплообеспеченности региона, конкретной территории и массива. По величине коэффициента увлажненности (K_y) специалисты КазНИИВХ территорию севера Казахстана делят на четыре агроклиматические зоны (табл. 2).

Таблица 2. Агроклиматические зоны увлажненности и почвенный покров северной территории Казахстана

Коэффициент увлажненности, K_y	Сумма осадков (май-август), мм	Сумма температур период с температурой выше 5°C	Зоны увлажненности	Природные зоны	Основные типы почв
$> 0,50$	180-190	2400-2500	умеренно-засушливая	лесостепь	выщелоченные черноземы, обыкновенные черноземы
0,50-0,40	160-170	2600-2700	засушливая	засушливая степь	южные черноземы
0,40-0,30	140-150	2800-2900	умеренно-сухая	сухостепная	темнокаштановые типично-

					каштановь
0,30-0,20	110-120	3000-3200	сухая	полупустыня	темно- и светлокаштан

При районировании сельскохозяйственных культур, кроме отмеченных выше факторов, очень важно учитывать влияние почвенных условий на весенние полевые работы, сроки посева, водопотребление и другие показатели. Большое значение при выборе даты начала весенне-полевых работ имеет механический состав почвы, например, на супесчаных почвах полевые работы должны начинаться на 4-6 дней раньше, чем на суглинистых почвах (табл. 3).

Таблица 3. Даты наступления сроков весенних агротехнических работ в условиях различного уровня естественного увлажнения и механического состава

Коэффициенты увлажнения	Типы почв по механическому составу	
	супесчаные почвы	тяжелосуглинистые почвы
0,40-0,50	08.05	12.05
0,20-0,30	04.05	08.05

Кроме того, определена важная взаимосвязь между природными условиями и потребностями различных видов и сортов сельскохозяйственных культур. Результаты исследований, проведенные на севере страны в рамках ПЦФ «Разработать систему земледелия возделывания сельскохозяйственных культур (зерновых, зернобобовых, масличных и технических культур) с применением элементов технологии возделывания, дифференцированного питания, средств защиты растений и техники для рентабельного производства на основе сравнительного исследования различных технологий возделывания для регионов Казахстана» (ИРН: BR10764908) по мероприятию «Разработка, трансферт эффективных технологических схем возделывания сельскохозяйственных культур» указывают на необходимость очень тщательно учитывать агроклиматические (теплообеспеченность, естественную увлажненность, особенности заморозков), геоморфологические, гидрогеологические, почвенные и другие природные условия при диверсификации растениеводства, а также возможность хозяйств соблюдать агротехнику каждой культуры, начиная от предшественника, основной обработки почвы и т.д.

Для повышения мелиоративной и агроэкономической роли севооборотов также полезно включать так называемые смешанные посевы (например, овес+рапс и др.) короткой вегетации для создания «зеленого» конвейера, причем за период май-сентябрь можно организовать в два этапа. Нужно активнее внедрять в производство культуры горох и другие зернобобовые, имеющие невысокую потребность к влаге, на 1т урожая культур данной группы потребляется до 130-150 мм.

Анализ истории сельскохозяйственного землепользования в северных регионах Казахстана указывает на то, что регулярное орошение земель в регионе может стать базовым условием расширения ассортимента

возделываемых культур и резкого роста их продуктивности, особенно в агроклиматических зонах с коэффициентом увлажнения до 0,40. Конечно же, лесостепной зоне летние осадки более 200 мм, однако они не всегда могут оказать положительное воздействие, так как дожди выпадают не всегда в нужные сроки. Поэтому, и в этой зоне, с коэффициентом увлажнения 0,50 и более, орошение является мощным фактором стабильно высокого урожая.

Если рассматривать уровень водопотребления основных сельскохозяйственных культур по различным зонам северного региона страны, то мы наблюдаем дефицит водопотребления (табл. 4).

Таблица 4. Дефицит водопотребления основных сельскохозяйственных культур

Природные зоны	K _{увл}	Сельскохозяйственные культуры		
		яровые зерновые	картофель	овощные
Лесостепь	0,60-0,55	800-2000	1400-2800	1900-3200
	0,55-0,50	1000-2150	1500-2950	2000-3350
Засушливая степь	0,50-0,45	1150-2350	1650-3150	2150-3550
	0,45-0,40	1300-2500	2000-3400	2250-3650
Сухая степь	0,40-0,35	1500-2750	2350-3750	2500-4000
	0,35-0,30	1700-2900	2750-4100	2850-4400
Полупустыня	0,30-0,25	1850-3150	3100-4450	3150-4750
	0,25-0,20	2150-3400	3450-5000	3800-5450

В соответствии с приведенными данными, можно утверждать, что в северном регионе Казахстана регулярное орошение вполне может стать мощным фактором конкурентоспособности земледелия и сохранения стабильности даже при заметном потеплении климата. Более того, орошение позволит расширить посевы зернобобовых, бобовых трав, посадку картофеля, овощных, масличных и других культур, а также получить два урожая в год путем организации зеленого конвейера при возделывании смешанных посевов, на примере результатов проекта «Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов кормовых культур на орошаемых землях Северного Казахстана» (2021-2023 гг. проведения).

Сдерживающим фактором развития орошения в северных регионах (кроме Павлодарской области) является ограниченность речного стока. На территории северного региона к 1990 году площадь орошаемых земель составила 233 тыс.га, в т.ч. за счет речного стока – 208 тыс.га, местного стока - 25 тыс.га. Прогнозные расчеты указывают на перспективу увеличения орошаемых земель до 400 тыс.га, из них 250 тыс.га, в т.ч. за счет речного стока – 240 тыс.га и местного стока (талые воды) – 150 тыс.га.

В своем Послании народу Казахстана (01.09.2023 г.) Президент РК К.Токаев отметил о необходимости управления талыми водами со стороны государственных органов и хозяйств, соответственно. Для этого важно строительство новых и восстановление ранее построенных сооружений, однако имеющие малую полезную емкость 1-5 млн.м³.

На основании проведенных расчетов можно утверждать, что с каждых 8-10 тыс.га водосборных площадей можно накопить до 2-2,5 млн.м³ талой воды и из этого объема 1,5-1,6 млн. м³ использовать для орошения до 500 га поливных земель с валовой продуктивностью 500-700 млн.тг в год.

Для реализации данных расчетов необходимо применение современных низконапорных дождевальных машин (современные Valley, Кубань, Зиматик и др.), выбранные с учетом местных почвенных и других природных условий. Поливы должны назначаться с условием недопущения стока и эрозии почвы - на тяжелых суглинках 300-330 м³/га, на средних почвах 400-450 м³/га, на супесчаных и легких суглинках 500-550 м³/га. В исследовании данного направления, НПЦЗХ им. А.Бараева, совместно с КазНИИВХ, проводит работы по орошению смешанных посевов кормовых культур. Будет весьма полезно если эта работа будет продолжена с новыми задачами и культурами, с целью проведения не только исследований важных вопросов, но и для демонстрации особенностей орошения водосберегающей технологии фермерам, с приглашением поставщиков дождевальных машин.

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что для северного региона Казахстана также важна мелиоративная диверсификация, путем создания мелиоративных технопарков (МелТехПарк) по активному внедрению водосберегающего орошения и обслуживанию дождевальных машин насосных станций. При МелТехПарке также важна организация приобретения глубокорыхлителей для периодического (1 раз в 4-6 лет) разрушения уплотнённых прослоек (толщиной 10-20 см) в слое 40-70 см. Данное мероприятие позволит накопить больше влагу как весной, так и летом, и предупредить о подъеме вредных солей в верхние горизонты.

На основе вышеизложенных фактов, можно отметить, что диверсификация земледелия и растениеводства при правильном, т.е. научно-обоснованном выполнении ведет к прогрессу без ущерба почвообразовательным процессам и экономике хозяйств. Поскольку и в северном регионе лимитирующий фактор – это влага. Поэтому развитие орошения путем накопление талых вод создает условие для более расширенной и эффективной диверсификации.