

РЕКОМЕНДАЦИИ

по проведению весенне-полевых работ в Актюбинской области с учетом складывающихся и ожидаемых погодных условий в 2022-2023 сельскохозяйственном году

Введение

Актюбинская область является одним из ведущих страховых регионов Республики Казахстан по производству сельскохозяйственной продукции. Особенно это касается возделывания и производства высококачественного сырья зерновых, крупяных, масличных культур на основе эффективного использования биоклиматического потенциала региона. Это позволяет, с учётом благоприятной транспортной логистики, с успехом формировать и реализовывать партии зерна и маслосемян как на внутреннем рынке, так и, с учётом экспортных требований, на внешних рынках (Россия, Беларусь, Китай, страны Центральной Азии, Закавказья, Ближнего и Среднего Востока).

Для устойчивого развития аграрного сектора Актюбинской области серьёзной помехой стоят непредсказуемость и изменчивость климата. Так, за последние 30-40 лет среднегодовая температура воздуха в Западном Казахстане, по различным оценкам, повысилась на 1,5-2,0⁰С (в том числе в отдельные месяцы – от 3-5 до 8-12⁰С), что заметно увеличило частоту и продолжительность засух, ливней, суховеев и других неблагоприятных явлений. Во многом это обусловлено близостью Аральского региона и последствиями его экологической катастрофы (суховеи, пыльные и даже пыльно-солевые бури). В этой связи при планировании развития АПК в хозяйствах Актюбинского региона необходимо учитывать современные текущие изменения климата – повышение среднемноголетней температуры воздуха, шквальное нарастание температур в зимний и весенний периоды, тренд на уменьшение количества выпадаемых осадков в осенний период. Как показывают наблюдения, за последние годы (10-15 лет) в целом уменьшается степень промерзания почвы, что в значительной мере влияет на протекание процессов перезимовки озимых культур, а также на формирование фитосанитарных и агрохимических параметров полевых участков (полей севооборотов).

Стратегия развития отрасли растениеводства Актюбинской области заключается в обеспечении стабильных урожаев качественной продукции возделываемых сельскохозяйственных культур с курсом на снижение зависимости от неблагоприятно складывающихся погодных условий.

Достижение этого возможно за счет совершенствования научно-обоснованных систем земледелия, широкого использования ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур и их адаптивного сортового потенциала (современные и перспективные сорта и гибриды).

В настоящее время важнейшим вопросом для сельхозтоваропроизводителей области является организация весенней посевной кампании. Её проведение в 2023 году должно строиться с учетом особенностей, которые складывались в осенне-зимний и ожидаются в ранневесенний периоды текущего сельскохозяйственного года.

Оценка складывающихся агрометеорологических условий осенне-зимнего периода 2022-2023 гг,

Метеорологическая ситуация, сложившаяся в Актыбинской области за период с сентября 2022 года по март 2023 года достаточно наглядно демонстрирует особенности степной, сухостепной и полупустынной зон области, заключающиеся в крайне неравномерном (локальном) распределении выпадающих осадков как по территории, так и по периодам их выпадения (по месяцам и времени года). Это крайне затрудняет дать однозначную оценку фактически накопленным почвенным влагозапасам и их прогнозной оценке на ближайшее время. Так, первостепенное значение для земледелия сухостепной и степной зон Западного Казахстана, в том числе - Актыбинской области имеют осадки, накопленные и усвоенные за осенне-зимний период.

Таблица 1

Средние многолетние значения среднемесячной температуры воздуха (°С, в числителе) и месячного количества осадков (мм, в знаменателе) по территории Западного, Северного и Центрального Казахстана в ноябре-марте (с 1981 по 2010 гг.).

№№	Административная область РК	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
1	Западно-Казахстанская	-2,7...+0,5	-5,0...-9,0	-6,8...-11,4	-6,8...-11,2	-4,7...+0,1
		16...31	16...31	14...29	11...20	13...24
2	Актыбинская	-0,5...-4,9	-7,1...-12,1	-9,9...-14,4	-9,5...-14,2	-1,6...-7,7
		16...38	11...34	10...32	10...27	12...28
3	Костанайская	-3,0...-6,7	-10,7...-13,4	-13,4...-15,7	-13,1...-15,2	--5,7...8,7
		19...27	15...24	12...26	10...26	11...21
4	Северо-Казахстанская	-6,3...-7,7	-12,0...-14,1	-14,3...-16,7	-14,1...-15,9	-6,9...-8,8
		22...32	16...27	14...23	10...18	12...19
5	Акмолинская	-5,2...-7,4	-11,7...-13,9	-13,9...-16,1	-13,4...-15,9	-6,7...-9,2
		16...34	13...33	11...30	10...31	11...23
6	Карагандинская	-1,0...-6,3	-8,6...-14,8	-11,4...-17,3	-10,0...-16,7	-1,5...-8,9
		13...35	8...31	7...32	6...26	9...25

В целом по области общее количество осадков в виде дождя и снега за 7 последних месяцев составило 164,1 мм, что на 16,7 мм выше среднемноголетних данных за тот же период; в последние годы это количество составляло: в 2020 г. – 118,6 мм; в 2021 г. - 121,8 мм; в 2022 г. – 156,3 мм.

Для расчёта осенне-зимней влагообеспеченности (2022-2023 гг. и прошлых сезонов) того или иного административного района учитывались данные всех станций и постов, расположенных на его территории и рассчитывались средние показатели.

По данным метеорологических станций, расположенных в различных земледельческих зонах и агроландшафтных районах Актыбинской области в период с сентября 2022 г. по март 2023 г. количество выпавших осадков сильно разнится.

Так, в Иргизском, Шалкарском, Байганинском, Мугалжарском районах выпало от 84 до 120 мм осадков, что полностью соответствует или несколько ниже их среднемноголетних районных норм. Осадки в количестве от 150 до 200 мм выпали в Темирском, Айтеткебийском, Алгинском, Кобдинском, Уилском районах при уровне

соответствия среднемноголетней норме или её превышения в 30...55 мм. Наибольшая влагообеспеченность за рассматриваемый период отмечена по Каргалинскому району – 235,4 мм (+24 мм к норме); Мартукскому району – 217 мм (+20 мм); Хромтаускому району – 208 мм (+23 мм); а также по сельским округам г. Актобе (районы Алматы и Астана) – 238 мм (+50 мм) - таблица 2.

При этом отмечены резкие колебания выпавших осадков по месяцам и районам области. Так, в сентябре 2022 г. недобор выпавших осадков по таким зерносеющим районам, как Хромтауский, Кобдинский составил 30-40% от среднемноголетней нормы. В остальных районах объём выпавших осадков соответствовал норме или превышал её на 50-60%. При этом уровень среднесуточной температуры в сентября 2022 г. повсеместной превышал среднемноголетний тренд на 1,2-2,5⁰С (таблица 3).

В октябре дефицит выпавших осадков на всей территории Актюбинской области составил от 10-15% до 40-60% при среднесуточной температуре в +0,2...+0,9⁰С к среднемноголетней норме.

Ноябрь 2022 года оказался обильным на осадки, которых в масштабах области выпало в среднем 44 мм при норме 23,8 мм (при расчёте среднестатистических показателей по районам). При этом по районам и зонам это превышение составило в 1,5-2,2 раза (35-60 мм). Среднесуточная температура периода превышала среднемноголетние значения на 0,1...1,2⁰С.

Декабрьские осадки прошли во всех районах области с недобором до нормы от 22-30% до 55-65%. Значительно меньше нормы выпало осадков в таких зерносеющих районах, как Каргалинский, Кобдинский, Мартукский, Хромтауский, сельские округа г. Актобе. Месяц оказался холодным. Так, средняя температура декабря 2022 г. оказалась ниже многолетних данных на 1,3-4,0⁰С.

В январе почти повсеместно по всей Актюбинской области было отмечено выпадение осадков в размере от среднемноголетней нормы до +20 до +50-70% к региональной (зональной) норме; в т.ч. - в зерносеющих районах: Айтекебийский – 25,7 мм; Каргалинский – 44,7 мм; Мартукский – 38,8 мм; Хромтауский – 32,5 мм; Алгинский – 428,5 мм; г. Актобе – 44,3 мм. В целом средняя температура воздуха по Актюбинской области за данный месяц (-15,6⁰С) оказалась ниже многолетнего тренда на 3,2⁰С с колебаниями по сети МС от +1,7⁰С до -3,6⁰С.

За февраль объёмы выпавших осадков в Айтекебийском, Байганинском, Мугалжарском, Шалкарском районах соответствовали среднемноголетним значениям. В зерносеющих районах региона (Каргалинский, Кобдинский, Мартукский, Хромтауский, г. Актобе) количество выпавших осадков превысило норму от 40-60% до 110% (Хромтауский район). Температурный фон календарного периода был выше среднемноголетнего тренда на 1-2⁰С при максимальных показателях по Байганинскому и Шалкарскому районам (+2,1...2,8⁰С).

Первый весенний месяц 2023 года оказался по уровню осадков в Алгинском, Айтекебийском, сельских округах г. Актобе в пределах среднемноголетних значений (20-30 мм). В Каргалитнском, Кобдинском, Мартукском, Хромтауском количество осадков оказалось меньше нормы на 30-40%. В марте было отмечено аномальное нарастание положительных температур воздуха как в дневное, так и ночное время. Превышение среднемноголетних значений температурного тренда по всей территории Актюбинской области составило от 5-6⁰С до 8-9⁰С.

Таблица 2 - Количество выпавших осадков по районам Актыубинской области в 2019-2023 гг.
(фактическое количество выпавших осадков, мм / среднегоголетняя норма осадков, мм;
с учётом средних данных по всем метеостанциям и постам, находящихся в районах области)

Районы Актыубинской области (средние данные по метеостанциям)*	Сентябрь					Октябрь					Ноябрь				
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Среднегого- летняя норма	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Среднегого- летняя норма	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Среднегого- летняя норма
Айтекебийский	15,4	2,6	8,2	22,8	13,5	6,7	13,4	4,2	18,5	22,0	10,9	13,0	31,2	37,0	21,5
Алгинский	16,4	7,5	15,4	17,4	17,0	16,9	18,7	8,2	9,8	22,0	2,4	23,1	56,9	38,7	21,0
Иргизский	16,6	1,2	4,1	3,5	6,0	2,1	14,4	6,7	13,1	16,0	17,8	10,7	17,8	25,2	17,5
Байганинский	4,6	4,1	15,9	5,7	14,0	13,1	4,8	3,9	11,8	21,0	3,3	13,3	50,5	36,5	22,0
Каргалинский	30,3	9,0	17,2	20,8	21,0	23,6	32,7	11,5	26,6	36,0	2,3	23,6	49,6	60,8	31,0
Кобдинский	20,2	12,7	18,6	10,7	17,0	22,9	13,5	11,4	22,7	27,0	2,2	16,0	38,6	57,6	27,0
Мартуковский	23,7	14,6	23,6	30,9	22,0	30,6	31,8	16,3	30,1	33,0	3,5	20,4	34,1	50,9	31,0
Мугалжарский	16,0	11,8	11,2	6,4	9,0	5,4	6,1	5,7	16,9	21,5	14,0	12,3	28,6	40,2	21,0
Темирский	15,5	3,6	16,0	10,5	12,0	10,1	6,9	5,1	16,1	22,0	5,7	14,7	49,5	49,3	25,0
Уилский	15,7	18,4	8,9	15,5	16,0	14,7	2,4	2,5	19,2	24,0	0,9	10,5	69,6	49,3	22,0
Шалкарский	22,0	2,5	6,9	0,9	5,5	1,2	2,4	3,9	13,7	14,0	23,3	11,3	7,0	29,2	16,0
Хромтауский	26,3	11,5	7,0	14,0	19,0	16,0	25,1	2,6	29,0	31,0	4,7	23,9	25,6	44,2	29,0
г. Актобе	30,0	11,4	18,0	25,7	17,0	22,5	15,9	6,5	19,0	29,0	3,2	20,8	49,1	53,7	25,0
По области	19,4	8,5	13,1	14,2	14,5	14,3	14,5	16,3	19,0	24,0	7,3	14,6	39,1	44,1	23,8

Продолжение таблицы 2

Районы Актюбинской области (средние данные по метеостанция м)*	Декабрь					Январь					Февраль					Март				
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Ср. много- лет. норма	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Ср. много- лет. норма	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Ср. много- лет. норма	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Ср. много- лет. норма	
Айтекебийский	20,7	8,1	14,4	15,0	20,5	12,0	12,9	30,1	25,7	14,5	15,7	28,6	11,0	13,1	13,5	5,4	21,5	14,3	20,8	20,5
Алгинский	24,6	12	11,7	13,0	17,0	19,4	9,2	42,7	28,5	13,0	25,9	34,3	20,0	21,2	10,0	6,0	23,1	24,1	20,8	20,0
Иргизский	19,1	1,2	13,2	9,3	14,5	16,4	3,8	17,6	13,7	11,5	6,7	25,5	16,3	13,0	10,0	3,2	17,0	19,7	6,5	14,5
Байганинский	30,0	5,2	20,4	12,5	23,0	18,9	9,8	29,9	15,7	15,0	16,3	42,0	13,5	18,8	15,0	7,0	32,2	27,0	16,9	21,0
Каргалинский	23,2	8,4	18,8	12,9	35,0	35,2	8,2	49,2	44,7	30,0	30,8	44,6	23,6	46,2	27,0	13,8	39,0	16,3	23,4	31,0
Кобдинский	30,0	7,5	18,8	13,0	27,0	26,6	14,4	33,8	20,7	23,0	27,7	41,0	12,6	28,5	20,0	20,7	29,0	18,5	14,1	24,0
Мартукский	39,7	12	18,1	14,2	32,5	46,8	18,0	42,7	38,8	28,5	44,9	50,9	25,5	36,4	22,5	24,6	32,2	21,4	15,6	27,5
Мугалжарский	30,4	1,7	17,5	14,5	21,5	18,3	9,3	41,6	13,9	16,5	16,5	43,0	11,9	19,0	16,0	14,3	22,4	14,8	8,6	19,0
Темирский	24,1	2,6	12,3	14,5	30,0	14,7	10,0	39,7	15,5	24,0	19,9	40,1	14,0	25,6	22,0	16,4	19,4	11,1	28,4	25,0
Уилский	20,7	18	23,2	13,2	23,0	12,5	8,0	39,1	30,5	19,0	19,1	43,9	22,8	43,9	18,0	3,1	43,9	50,0	24,8	20,0
Шалкарский	17,5	2,6	9,0	7,7	13,5	15,5	1,7	16,1	16,0	11,0	8,6	15,0	12,9	10,7	10,0	3,3	14,7	33,8	9,6	17,5
Хромтауский	43,5	9,9	14,2	15,8	32,0	34,6	16,0	59,1	32,5	28,0	33,4	30,4	28,8	52,9	25,0	10,0	14,9	44,0	19,7	29,0
г. Актобе	32,8	20,5	18,6	20,4	29,0	32,0	9,1	45,1	44,3	25,0	47,3	51,8	38,4	39,5	23,0	15,6	36,2	21,3	35,2	30,0
По области	27,4	8,4	16,2	13,5	24,5	23,3	10,0	37,4	26,2	19,9	24,1	36,7	19,3	28,4	17,9	11,0	26,6	24,3	18,8	23,0

Продолжение таблицы 2

В целом за период с сентября 2022 г. по март 2023 г. (7 мес.); мм, %												
Районы Актюбинской обл. (средн. данные по МС*, АМП*, АМС*)	факт 2019- *20 гг., мм	факт 2020- *21 гг., мм	факт 2021- *22 гг., мм	факт 2022- *23 гг., мм	Среднемого- летняя норма	2023 г.: «+» или «-» к норме, мм	2022 г.: «+» или «-» к норме, мм	2021 г.: «+» или «-» к норме, мм	2020 г.: «+» или «-» к норме, мм	2023 г. к 2022 г., в %	2023 г. к 2021 г., в %	2023 г. к 2020 г., в %
Айтекебийский	90,2	100,1	113,3	152,9	125,0	+27,9 мм	-3,3 мм	-16,5 мм	-26,4 мм	135,0	152,7	169,5
Алгинский	87,4	127,9	179,0	149,4	120,0	+29,4 мм	+49,0 мм	-2,1 мм	-42,6 мм	83,5	116,8	170,9
Иргизский	71,3	73,8	95,4	84,3	90,0	+5,7 мм	+5,4 мм	-16,2 мм	-18,7 мм	88,4	114,2	118,2
Байганинский	86,2	111,4	161,1	117,9	131,0	+13,1 мм	+45,1 мм	-4,6 мм	-29,8 мм	73,8	105,8	136,8
Каргалинский	215,7	165,5	186,2	235,4	211,0	+24,4 мм	-29,8 мм	-50,5 мм	-0,3 мм	126,4	142,2	109,1
Кобдинский	132,8	134,1	152,3	167,3	165,0	+2,3 мм	-14,7 мм	-32,9 мм	-34,2 мм	109,9	124,8	126,0
Мартукский	180,7	147,7	181,7	216,9	197,0	+19,9 мм	-21,3 мм	-55,3 мм	-22,3 мм	119,4	146,9	120,0
Мугалжарский	110,0	106,6	131,3	119,5	124,5	-5,0 мм	+1,3 мм	-23,4 мм	-20,0 мм	91,0	112,1	108,6
Темирский	93,7	97,3	147,7	159,9	160,0	-0,1 мм	-20,3 мм	-70,7 мм	-74,3 мм	108,2	164,3	170,7
Уилский	83,7	171,1	216,1	196,4	142,0	+54,4 мм	+81,1 мм	+36,1 мм	-51,3 мм	90,9	114,8	234,6
Шалкарский	86,9	50,2	89,6	87,8	87,5	+0,3 мм	+1,1 мм	-38,3	-1,6 мм	98,0	174,9	101,1
Хромтауский	158,5	131,7	181,3	208,1	185,0	+23,1 мм	-13,7 мм	-63,3 мм	-36,5 мм	114,8	158,0	131,3
г. Актобе	145,2	165,7	197	237,8	178,0	+59,8 мм	+33,0 мм	+1,7 мм	-18,8 мм	120,7	143,5	163,8
По области	118,6	121,8	156,3	164,1	147,4	+16,7 мм	+8,7 мм	-25,8 мм	-29,0 мм	128,3	131,8	155,5
<p>*Районы: Айтекебийский (3 МС* – Комсомольское, Карабута, Баскудук; АМП* «Кумкудук», АМС* «Токмансай»); Алгинский (МС Ильинский); Иргизский (2 МС - Иргиз, Нура); Байганинский (МС Караулкельды); Каргалинский (МС Кос-Истек, АМП «Петропавловка», АМС «Степное»); Кобдинский (2 МС – Новоалексеевка, Красноярская); Мартукский (2 МС – Родниковка, Мартук; АМП «Байторысай»); Мугалжарский (3 МС – Эмба, Мугалжарская, Жагабулак; АМП «Джурун»); Темирский (МС Темир); Уилский (МС Уил); Шалкарский (2 МС - Шалкар, Аяккум); Хромтауский (МС Новороссийское); г. Актобе (ГМЦ).</p> <p>*МС – Метеостанция *АМП - Агрометеопост *АМС - Автоматическая метеостанция</p>												

Таблица 3 – Средняя температура воздуха по районам Актюбинской области в 2022-2023 с.-х. году
(фактическая и среднемноголетняя температурная норма, °С; по сети метеостанций региона)

Наименование метеостанции	Сентябрь 2022		Октябрь 2022		Ноябрь 2022		Декабрь 2022		Январь 2022		Февраль 2022		Март 2022	
	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С
Айтекебийский район														
МС Карабутак	16,0	14,0	5,9	5,6	-3,2	-3,9	-15,4	-11,5	-14,8	-14,5	-12,5	-14,0	1,1	-6,5
МС Комсомол	15,3	13,5	5,0	5,2	-4,5	-4,5	-14,9	-11,8	-14,7	-14,6	-13,0	-14,1	-1,3	-6,8
Алгинский район														
МС Ильинский	16,9	14,5	7,2	6,3	-1,6	-2,7	-11,2	-9,3	-14,5	-12,0	-10,5	-11,5	2,4	-6,7
Иргизский район														
МС Иргиз	18,4	16,3	7,4	7,5	-1,4	-2,5	-13,7	-10,1	-12,5	-13,3	-11,0	-12,7	3,9	-4,0
МС Нура	18,3	15,9	7,5	7,3	-1,1	-2,6	-13,9	-10,3	-14,0	-13,5	-11,2	-13,0	4,0	-4,0
Байганинский район														
МС Караулкельды	18,5	16,0	8,4	7,5	-0,5	-1,7	-10,0	-8,2	-9,2	-10,9	-8,4	-10,5	5,0	-2,7
Каргалинский														
МС Кос-Истек	13,1	12,0	4,9	4,4	-4,0	-4,5	-13,8	-11,3	-17,2	-13,8	-12,4	-13,2	-1,0	-6,3
Кобдинский район														
МС Новоалексеевка	16,8	14,7	7,3	6,5	-1,4	-2,5	-10,4	-9,1	-14,2	-11,8	-10,1	-11,3	2,9	-4,0
Мартукский														
МС Родниковка	14,5	13,0	5,4	5,1	-4,1	-4,2	-11,7	-10,5	-14,2	-12,9	-11,7	-12,5	-1,0	-6,0
МС Мартук	15,5	14,0	6,7	6,0	-2,2	-3,0	-11,1	-9,8	-15,8	-12,2	-10,8	-11,7	1,5	-4,8

Продолжение таблицы 3

Наименование метеостанции	Сентябрь 2022		Октябрь 2022		Ноябрь 2022		Декабрь 2022		Январь 2022		Февраль 2022		Март 2022	
	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С	факт. темп., °С	ср. многолет. норма, °С
Мугалжарский														
МС Эмба	17,6	15,2	7,4	6,8	-1,7	-2,7	-12,3	-9,6	-12,8	-12,4	-10,4	-12,0	3,6	-4,3
МС Муголжарское	18,0	15,3	7,1	6,8	-2,5	-2,8	-10,2	-9,0	-10,2	-11,7	-10,5	-10,9	2,8	-3,8
Темирский район														
МС Темир	17,2	15,0	7,3	6,6	-1,5	-2,6	-11,4	-9,2	-12,4	-12,0	-10,3	-11,6	3,4	-4,2
Уилский район														
МС Уил	17,0	16,3	8,3	7,7	0,2	-1,3	-9,7	-7,8	-11,1	-10,4	-7,9	-9,9	5,5	-2,4
Шалкарский район														
МС Шалкар	18,3	16,0	7,8	7,3	-0,5	-2,4	-13,6	-9,7	-12,1	-12,7	-9,5	-12,2	4,6	-3,3
МС Аяккум	18,8	17,0	8,5	8,3	0,8	-0,8	-10,8	-7,5	-8,1	-10,0	-6,4	-9,2	6,1	-0,3
Хромтауский район														
АМС Новороссийское	15,0	13,0	5,6	5,0	4,2	-4,7	-12,5	-11,2	-13,2	-13,9	-12,3	-13,3	-1,0	-6,5
г. Актобе														
ГМЦ Актобе	15,7	14,2	6,5	6,1	-2,3	-3,0	-11,7	-9,8	-15,6	-12,4	-10,8	-11,7	1,3	-4,6

На территории Актюбинской области формирование устойчивого снежного покрова было отмечено к середине декабря 2022 г. – началу января 2023 года. Увеличение высоты снежного покрова было обусловлено осадками конца ноября, в течение декабря и его накопление было активно продолжено в январе-феврале 2023 г.

Так, по различным оценкам, в основных зерносеющих районах области максимальная высота снежного покрова сформировалась к концу февраля – от 25-30 до 40-50 см, в зависимости от геолокации и микрорельефных особенностей полей севооборотов и участков.

В такой ситуации эффективным приёмом по увеличению полевых влагозапасов с сухостепной зоне служит своевременное снегозадержание. Положительным примером проведения такого агроприёма в условиях зимнего периода 2023 года может служить КХ «Ырыскельді» Хромтауского района (п. Бадамша). На площади 200 га было проведено снегозадержание (середина января) агрегатами К-701 + нож/отвал с шириной прохождения 4-5 м. Ниже приводятся фото с места обработки и её итоги при максимальном накоплении снегозапасов на поле (на середину февраля 2023 г.).

**Рис. 1-3 Высота снежного покрова без снегозадержания 15-25 см
(до начала периода активного снегонакопления)**

**Рис. 4-5 Процесс снегозадержания в КХ «Ырыскелді»
(18-20 января 2023 г.)**

**Рис. 6-7 Запасы снегонакопления на стерневом фоне после
снегозадержания в КХ «Ырыскелді» Хромтауского района
(близ п. Бадамша)**

**Высота снежных гребней – до 90-100 см
Глубина межгребневого снежного пространства 70-80 см
(по состоянию на 10-15 февраля 2023 г.)**

С наступлением весеннего активного нарастания температур по данным Актюбинского филиала РГП «КазГидроМет» начало снеготаяния отмечено в южных районах уже в 3-й декаде февраля, в основных зерносеющих районах активно – с конца первой декады марта.

В складывающихся условиях весны 2022 шквальное нарастание положительной температуры днём, а самое главное – положительных ночных температур способствовало стоку талых вод с нанесением ущерба почвенному покрову и профилю полей. В большей степени это было характерно и актуально для районов и хозяйств с преобладанием холмистых рельефов с.-х. угодий. Более сглаженными по весеннему температурному фону оказались хозяйства двух северных районов региона – Мартукский и Каргалинский (см. описание динамики температурного режима по месяцам и зонам).

При этом, из-за темпов нарастания ранневесенних температур воздуха, в лучших (подготовленных) условиях оказались хозяйства, где в возможно более широких масштабах была проведена зяблевая обработка стерневого фона, а также глубокая осенняя обработка паровых полей, в первую очередь – в семеноводческих севооборотах семхозов и/или на семенных участках товарных хозяйств. Также очевидна положительная роль и своевременно проведённого рядом хозяйств такого агроприёма, как снегозадержание.

Полевые обследования, проведённые учёными и специалистами Актюбинской СХОС на территории хозяйств района Алматы г. Актобе (10-12.04. 2023 г.) показали следующие самые общие результаты по глубине промачивания почвогрунтов:

1. Пар чистый с глубоким рыхлением в конце парования – до **150-160 см** со снижением влагосыщенности с глубины около 100 см (рис. 4-5).
2. Стерня без осенней обработки зяби – до **100-120 см** (снижение насыщенности влагой отмечалось с глубин 75-85 см) – рис. 6.

**Рис. 8-9 Запасы влаги в почве на стерневом фоне
ТОО «Актюбинская СХОС» 12 апреля 2023 г.
(без осенней обработки)**

Глубина промачивания почвогрунтов – более 120 см;
снижение влагонасыщенности с глубины 90 см

Глубина промачивания повогрунтов по паровому фону
(с глубоким осенним рыхлением; Н=27-30 см) оценивается в 150-160 см.

Вместе с тем необходимо отметить, что по состоянию на середину апреля 2023 г. ещё не завершены процессы оттаивания средних и глубоких горизонтов почв, поэтому на данный период не представляется возможным определить глубину промачивания на многих участках, в т.ч. – на паровом фоне. Со временем произойдет перераспределение почвенных запасов влаги по горизонтам с учётом текущих осадков апреля и динамики среднесуточной температуры воздуха. К тому же следует учитывать период возврата холодов, который прошёл в регионе 13-17 апреля с выпадением осадков в виде дождя и снега с 60-70%-м объёмом от месячной нормы. Более точные данные по этим показателям можно будет получить примерно к 25-27 апреля и их мониторинге в начале мая. Конечно, почвенные запасы влаги очень разнятся по районам, хозяйствам и отдельным полям, что связано с различным уровнем локального выпадения осадков,

микрорельефом полей и севооборотов, технологии и сроков обработки почвы. Поэтому каждый товаропроизводитель должен сам позаботиться о своевременном мониторинге запасов влаги на своих полях. Это необходимо для принятия окончательного решения о размещении возделываемых культур и сортов по полям севооборотов.

Краткий метеопрогноз на 3-ю декаду апреля 2023 г. по Актыбинской области

В первой половине третьей декады прогнозируется понижение температуры воздуха *ночью* от +2...7°C, *днём* до +12...17°C. Во второй половине декады повышениетемпературногофона *ночью* до +7...12°C, *днём* до +19+24°C.

Количество осадков за месяц ожидается около нормы на большей части области, меньше нормы – на севере области (норма: 15-32 мм).

Грозы прогнозируются в середине в конце месяца. Туман предполагается в конце первой и в начале третьей декадах. Пыльная буря – в середине третьей декады месяца.

Метеопрогноз на май 2023 г. по Актыбинской области

Средняя за месяц температура воздуха ожидается +15,3+20,0°C, что *выше нормы на 1-2°* (норма: +13,7+18,7°C).

В первой декаде ожидается повышение температуры воздуха *ночью* от +2+7°C, на юге области +12°C до +9+14°C, на севере +6°C, *днём* от +20+25°C, на юге области +28°C до +25+30°C, на севере от +17°C до +20°C. Затем предполагается понижение температуры воздуха *ночью* до +2+7°C, *днём* до +16+21°C, на юге области *ночью* +10°C, *днём* +25°C. В конце декады - повышение температуры воздуха.

Во второй декаде прогнозируется дальнейшее постепенное повышение температуры воздуха *ночью* до +12+17°C, в центре области +20°C, *днём* до +28+33°C. Затем - понижение температуры воздуха *ночью* до +2+7°C, *днём* до +17+22°C.

В третьей декаде предполагается постепенное повышение температуры воздуха *ночью* до +13+18°C, на западе области +21°C, *днём* до +30+35°C, на севере +26°C.

Количество осадков за месяц ожидается *меньше нормы* (норма: 18-37 мм).

Дожди ожидается в начале и в середине первой, в середине и в конце второй, в начале и в конце третьей декадах. Гроза - в середине и в конце второй, в конце третьей декадах. Пыльная буря предполагается в конце второй, в начале и в конце третьей декадах, туман - в начале месяца. Град вероятен в середине месяца. Ветер 15-20 м/с прогнозируется часто в течение месяца.

В таблицах 4-5 приведены сведения о динамике посевных площадей в Актыбинской области за 2020-2022 гг. и плановые показатели на 2023 год в разрезе административных районов и сельскохозяйственных культур.

Состояние озимых зерновых культур

Во время перезимовки на территории Актыбинской области отмечалось, как указывалось ранее, выпадение хороших осадков в ноябре (впоследствии – в январе-феврале) с последующим формированием достаточного снежного покрова в декабре - январе. Поэтому понижение температуры воздуха в отдельные периоды до -20...-25°C можно рассматривать как незначительный фактор риска при перезимовки растений. Необходимо отметить, что степень зимостойкости различных сортов зависит от формируемой концентрации клеточного сока узлов растений. Как указывают саратовские учёные (селекционеры, биохимики, технологи) у сортов озимой пшеницы южного происхождения (Кубань, Ставрополье, Северный Кавказ) концентрация

клеточного сока в условиях Поволжья (а также Западного Казахстана) ожидаемо ниже, чем у адаптивных сортов саратовской селекции. При этом, на полях с пониженным содержанием азота растения озимых культур (независимо от сортовой мозаики) отличаются низким показателем концентрации клеточного сока – в 1,5-2 раза ниже.

Общее состояние посевов озимых на начало апреля в преобладающем своём большинстве можно расценивать как удовлетворительное. При этом, естественно, возможна незначительная гибель отдельных побегов и отмирание части листового аппарата, что не критично для общего итога перезимовки и возобновления весенней их вегетации. Однако, повреждённые листья в условиях повышенных температур (0...+5⁰С) являются «воротами» для различных инфекций (снежная плесень, склеротиниоз, тифулёз). Следовательно, для снижения повреждений растений необходимо соблюдение ранневесенних агротехнических приёмов (боронование, внесение удобрений), а также нужно предусмотреть применение ростостимулирующих препаратов при повреждении посевов в объёме более 20%.

Сельскохозяйственным товаропроизводителям, имеющих в 2022 году озимые посевы, необходимо провести полевое обследование таких посевов. При обследовании озимых необходимо, в первую очередь, обратить внимание на окраску растений озимой пшеницы и озимой ржи. Если она зеленая, у растений появились новые листочки и корешки, ткань узла кущения имеет белый цвет при разрезе вдоль, можно считать, что озимые перезимовали благополучно.

Необходимо после схода снега внимательно отнестись к фитосанитарному состоянию посевов для раннего выявления поражения растений. На фоне ослабленных посевов ожидается развитие болезней, промывание и уплотнение верхнего слоя почвы. Именно поэтому обязательным приёмом в 2023 году будет боронование озимых.

Боронование не только уничтожает погибшие растения и проростки однолетних сорняков. Но и создаёт на поверхности почвы рыхлый слой, препятствующий испарению влаги, повышает аэрации почвы. Данный приём необходимо проводить при физической спелости почвы. Слишком раннее боронование переувлажнённой почвы и запоздалое боронование при подсыхании поверхности почвы плохо рыхлят почву и травмируют растения.

При нормальной перезимовке и густоте стояния растений на единице площади необходимо провести подкормку посевов азотными удобрениями в дозе 30-40 кг д.в./га (100-120 кг/га в физическом весе). Это улучшает рост и развитие растений озимых культур и обеспечивает прибавку урожайности зерна до 3-5 ц/га. Наибольший эффект от внесения удобрений достигается при использовании пневмоходов, позволяющих вести работу в самые ранние сроки при высокой влажности верхнего слоя почвы. Эффективность азотных подкормок падает по мере нарастания температуры почвы и иссушения её верхнего горизонта.

Окончательное состояние посевов озимых культур можно будет определить не менее, чем через 10-12 дней после возобновления вегетации, которое наступает после устойчивого перехода среднесуточной температуры через +5⁰С. На полях при густоте менее 100 растений на 1 м² у озимой ржи и менее 150 растений на 1 м² у озимой пшеницы или выпаде посевов в объёме более 40% от общей площади необходимо проводить пересев озимых культур яровыми с предварительной культивацией на глубину заделки семян.

В озимую пшеницу подсевают яровую пшеницу. На полях с хорошим развитием растений (прошедших осенью фазу кущения) следует проводить боронование в один-два следа поперек посевов или по диагонали средними зубowymi боронами.

При наличии 200 хорошо развитых растений на 1м², а также при равномерной изреженности и сохранности 150 растений на 1 м² на посевах озимых культур необходимо выполнить весь комплекс работ по весеннему уходу.

Таблица 4 - Структура посевных площадей Актюбинской области в 2020-2022 гг. и план 2023 года (тыс. га)

Район	Общая посевная площадь, тыс. га			Зерновые культуры			Пшеница			Ячмень			Овёс		
	2020	2021	2022	2020 г.	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Айтекебийский	219,4	218,5		168,9	160,8		147,1	147,4		20,6	12,4		-	-	
Алгинский	58,4	68,3		18,9	27,2		5,1	7,2		11,7	17,3		-	-	
Байганинский	0,08	0,08		-	-		-	-		-	-		-	-	
Иргизский	0,39	0,4		-	-		-	-		-	-		-	-	
Каргалинский	165,3	160,6		115,4	104,0		73,3	68,3		39,2	32,5		0,15	0,2	
Кобдинский	35,3	35,8		9,3	10,9		4,8	5,1		4,2	5,5		-	-	
Мартуковский	118,6	128,5		62,7	64,1		36,7	40,7		23,2	19,2		0,7	0,7	
Мугалжарский	27,9	32,4		10,6	11,2		4,3	4,8		5,0	5,0		0,3	0,3	
Темирский	9,3	10,5		2,2	2,3		-	-		1,3	1,4		0,1	0,1	
Уилский	2,35	2,3		2,1	55,6		-	-		-	-		-	-	
Хромтауский	110,5	124,8		50,2	-		37,1	51,0		12,2	4,2		0,45	-	
Шалкарский	0,53	0,5		-	-		-	-		-	-		-	-	
г. Актобе	16,0	13,7		6,8	6,3		1,6	2,5		3,7	1,2		-	0,1	
Всего по области	763,9	796,9		447,0	444,5		310,0	327,0		121,1	98,7		1,7	1,4	

Продолжение таблицы 4

Район	Просо			Другие культуры: кукуруза, сорго			Кормовые культуры			Масличные культуры			Картофель		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Айтекебийский	-	-		1,3	2,3		46,1	47,1		4,0	10,2		300	300	
Алгинский	0,75	0,5		0,5	0,1		33,5	32,9		4,7	6,9		527	548	
Байганинский	-	-		-	-		-	-		-	-		27	27	
Иргизский	-	-		-	-		-	-		-	-		184	184	
Каргалинский	1,1	1,0		0,4	0,4		42,15	42,4		6,2	12,7		1010	1010	
Кобдинский	0,2	0,2		-	-		23,0	20,3		2,4	4,0		237	245	
Мартукский	0,2	0,2		1,1	2,0		37,2	44,8		16,7	17,8		1005	1005	
Мугалжарский	0,5	0,5		-	-		15,3	19,7		1,3	1,0		365	375	
Темирский	0,3	0,3		-	-		6,7	7,8		-	-		164	164	
Уилский	2,1	2,1		-	-		-	-		-	-		100	100	
Хромтауский	-	-		0,5	0,7		50,6	53,4		9,1	15,2		457	497	
Шалкарский	-	-		-	-		-	-		-	-		147	153	
г. Актобе	0,6	0,5		0,7	0,5		4,45	3,1		1,5	1,0		1774	1776	
Всего по области	5,75	5,3		4,5	6,0		259	271,5		45,9	68,8		6 297	6 383	

Дополнительные сведения

- Площадь под озимыми культурами (рожь, пшеница): посев 2018 г. – 6 300 га; 2020 г. – 9 600 га; 2021 г. - 12 700 га; 2022 г. – 5 000 га
- Площадь под овощными культурами : 2018 г. – 4376 га; 2019 г. – 4504 га; 2020 г. – 4525 га; 2021 г. – 4 595 га; 2022 г. – 4 500 га
- Площадь под бахчевыми культурами: 2018 г. – 1 033 га; 2019 г. – 1225 га; 2020 г. – 1195 га; 2021 г. – 1 111 га; 2022 г. – 990 га

**Таблица 5 – Плановые показатели структуры посевных площадей Актюбинской области в 2023 г.
(зерновые, масличные, кормовые культуры – в тыс. га; картофель, овощебахчевые культуры – в га)**

Район	Посевная площадь, тыс. га	Всего зерновых	из них							Кормовые культуры	Масличные культуры	из них			Картофель, га	Овощные культуры, га	Бахчевые культуры, га
			Озимые культуры	яровые культуры								Подсолнечник	Сафлор	Лён масличный			
				Пшеница	Ячмень	Овёс	Просо	Зернобобовые	Сорго								
Айтекебийский	190,2	141,2	-	126,7	12,1	1,1	-	-	1,3	29,5	19,0	6,0	13,0	-	300	120	40
Алгинский	77,1	21,7	-	11,0	8,9	-	0,4	-	1,4	46,5	7,7	1,0	6,7	-	546	559	144
Байганинский	0,351	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	28	26	78
Иргизский	0,590	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	184	102	104
Каргалинский	155,6	109,5	14	69,9	36,1	0,2	1,0	0,8	0,1	26,5	17,8	9,1	6,7	2,0	1 285	503	36
Кобдинский	46,8	10,1	2,5	4,4	3,1	-	0,1	-	-	31,7	4,3	-	4,3	-	268	246	145
Мартуковский	137,9	81,1	5,0	50,4	22,0	1,2	0,6	0,2	1,7	39,6	15,3	10,4	4,9	-	1 045	725	200
Мугалжарский	21,0	4,0	-	1,7	1,5	0,3	0,5	-	-	15,6	0,7	-	0,7	-	375	265	30
Темирский	11,5	1,6	0,6	0,1	0,6	-	0,3	-	-	9,6	-	-	-	-	164	125	40
Уилский	4,6	0,7	-	-	0,3	-	0,4	-	-	3,6	-	-	-	-	120	120	100
Хромтауский	104,8	47,3	0,6	41,6	5,0	-	-	-	0,1	41,2	15,4	7,1	8,1	0,2	497	221	10
Шалкарский	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	153	248	169
г. Актобе	19,0	6,2	0,8	2,2	2,8	-	0,3	-	0,1	7,1	2,4	1,1	1,3	-	1 769	1 411	140
Всего по области	770,5	423,4	10,9	308,0	92,4	2,8	3,6	1,0	4,7	251,9	82,4	34,6	45,6	2,2	6 736	4 671	1 236

В среднем на формирование 1 тонны зерна озимая пшеница расходует: азота – 26 кг, фосфора – 7 кг, калия – 20 кг. Занятые пары и непаровые предшественники накапливают влаги и азота к посеву озимых значительно меньше, чем чистый пар. В таких случаях осенняя азотная подкормка в 20-30 кг действующего вещества (60-90 кг/га аммиачной селитры) сможет обеспечить дополнительное получение зерна в 2-3ц/га и выше. Ослабленные после перезимовки, озимые остро нуждаются в азотной подкормке в период весеннего отрастания и кущения в дозе 20-30 кг/га д.в. Подкормку можно проводить в позднелесенний и ранневесенний периоды всеми видами азотных удобрений. При хорошей обеспеченности азотом возрастает потребность в фосфоре. На чистых парах с низким содержанием подвижного фосфора рекомендуется доза Р60, при среднем – Р40.

При повышенных запасах подвижного фосфора фосфорные удобрения не применяются или дается только рядковое удобрение (Р₁₀₋₂₀). Поскольку фосфорные удобрения в почве малоподвижны, их лучше всего вносить под основную обработку пара. В связи с недостатком азотной пищи потребность в фосфоре озимых, размещенных по занятым парам, снижается. Поэтому, основное фосфорное удобрение в дозе Р₄₀ рекомендуется вносить только при низкой обеспеченности фосфором, при среднем его содержании – можно ограничиться рядковым удобрением Р₁₀₋₂₀. Поскольку озимые, размещенные по занятым парам и непаровым предшественникам, нуждаются в азотной пище с самого начала своего развития, азотные удобрения следует вносить дробно: N₃₀ – до посева, а N₃₀₋₆₀ – при поздней осенней или ранней весенней подкормке. Для улучшения роста растений, повышения урожайности и качества зерна весной до периода активного отрастания озимые культуры следует подкормить азотными удобрениями.

Положительные результаты получены при внесении удобрений прикорневым способом с помощью дисковых сеялок (Актюбинская СХОС). Наука и практика показывают, что подкормка аммиачной селитрой в дозе N₃₀₋₃₅ (100 кг в физическом весе) обеспечивает прибавку урожая зерна озимых и яровых культур до 4-5 ц/га при средних и благоприятных гидротермических условиях вегетации. Подкормка оправдывает себя при повышении урожайности на 2 ц/га. Эта операция позволяет обеспечить растения азотом в период, когда значения температуры и влажности верхнего слоя почвы находятся в оптимальных пределах, а низкая микробиологическая активность не в состоянии восполнить вымытый запас азота.

Предпосевная обработка почвы для посева яровых зерновых культур

Все агрооперации ВПР 2023 года должна строиться с учётом агрометеорологических особенностей года, ориентироваться на выполнении весенней посевной компании в оптимально ранние сроки, что определяет необходимость своевременной подготовки машинно-тракторного парка, посевного материала, увеличения мобильности и оперативности проведения полевых работ по мере готовности почвы.

При этом следует ориентироваться на максимальное использование почвенно-климатических ресурсов и потенциала высокоурожайных сортов и гибридов возделываемых культур, максимально использовать благоприятные условия, складывающиеся к выходу в поле. Сохранение и рациональное использование весенних влагозапасов и обеспечение возможности посева в сжатые сроки имеет исключительно важное значение для получения высоких урожаев. Это достигается своевременной и качественной подготовкой почвы и все агротехнические приемы весенне-полевых работ должны быть направлены на максимальное сбережение накопленных за зиму запасов продуктивной влаги в почве.

Самое первое и основное мероприятие весенней подготовки почвы под яровые культуры и под *паровое* поле – ранневесеннее боронование. Закрытие влаги –

обязательное мероприятие, должно проводиться при оптимальном содержании влаги в верхнем слое почвы, при наступлении физической спелости (грунт не пачкается, не липнет, хорошо разрабатывается). Этот приём должен выполняться в кратчайшие сроки, потому что весной почва быстро пересыхает, теряя значительное количество влаги.

Экспериментальными данными научных учреждений РК и смежных степных регионов установлено, что при повышенной температуре воздуха и сильном ветре потери почвенной влаги за первые два дня подсыхания незаборонованной пашни достигают от 40 до 45 тонн с гектара в сутки. Если принять во внимание, что для формирования 1 центнера урожая зерна расходуется около 100 тонн воды, то можно сделать вывод, что запаздывание с боронованием только на 2 дня в дальнейшем снижает урожай зерна с.-х. культур на 1 ц/га.

Потеря влаги помимо температуры воздуха и скорости ветра, зависит от покрытия почвы мульчей и запасов влаги в почве после схода снега. За месяц предпосевного периода теряется, в зависимости от погоды, от 20 до 50 мм продуктивной влаги с метрового горизонта. Эти потери приводят к недобору 2-5 ц/га зерна с 1 га.

Основное требование при бороновании зяби – выравнивание и рыхление почвы без огрехов, создание мелкокомковатого мульчирующего слоя почвы, который хорошо сохраняет влагу в посевном слое. Для достижения этого закрытие влаги проводится в два следа путём боронования.

Особое внимание нужно уделить участкам, где в результате осенней обработки образовались глыбы, которые усиливают потерю влаги. Вспаханные с осени поля боронят зубowymi боронами, а поля, обработанные безотвальными орудиями с оставлением стерни, целесообразно обработать игольчатой бороной типа БИГ-3.

Все дальнейшие весенние полевые работы необходимо провести в оптимальные и максимально сжатые сроки, не допуская большого разрыва между операциями. Во время проведения посевных работ, с целью сокращения потерь влаги и уменьшения механического воздействия движителей агрегатов на почву, для посева целесообразнее использовать комбинированные сеялки, совмещающие предпосевную культивацию, посев, внесение удобрений и прикатывание.

При наличии специализированных посевных комплексов, осуществляют и прямой посев, предусмотрев при этом обязательные меры по улучшению пищевого режима и сохранению благоприятной фитосанитарной обстановки.

Для культур позднего срока сева (просо, сорго и др.) рекомендуется проведение культивации для борьбы с сорной растительностью. Альтернативой механической обработке может служить применение гербицидов сплошного действия (к примеру – глифосатсодержащих) нормой несколько меньшей, чем при осеннем применении.

Особое внимание стоит обратить на выбор (подбор) сортового состава возделываемых в регионе основных с.-х. культур, учитывая тот факт, что сорта отечественной, в том числе местной селекции, должны быть адаптированы к экстремальным условиям произрастания (яровая мягкая, твёрдая пшеница, ячмень, проса, овёс). При этом для корректировки норм высева полевых культур обязательно должен использоваться показатель запаса влаги в метровом слое почвы. При ожидаемом промачивании почвы можно придерживаться рекомендуемых оптимальных норм высева размещаемых в полях севооборотов сельскохозяйственных культур

Также необходимо обратить внимание на целесообразность увеличения в степных и, особенно, в сухостепных зонах Западного Казахстана площади посева сорговых культур (сорго, сорго-суданковые гибриды, суданская трава), как наиболее засухоустойчивых и жаростойких.

Посев яровых зерновых культур

После результатов диагностики состояния озимых возможно изменение планируемых площадей ярового сева в сторону увеличения по причине гибели части озимых. В связи с этим нужно быть готовыми к проведению сева яровых на больших площадях. Необходимо заблаговременно подготовить семена и удобрения к весеннему севу и провести его в предельно сжатые сроки на высоком агротехническом уровне.

Лучшими предшественниками для ранних зерновых культур (пшеница, ячмень, овёс) являются пар, озимые культуры, зернобобовые, пропашные. Оптимальный период сева ранних яровых зерновых культур наступает с момента умеренного высыхания верхнего слоя почвы и устойчивого его прогревания до 5-6 градусов на глубине заделки семян. Продолжительность сева должна составлять в пределах 8-12 дней. Последующее промедление с посевом приводит к потере урожайности до 0,5 ц/га за каждые сутки. На посевах яровых зерновых культур стабильную прибавку урожая 1-2 ц/га обеспечивает припосевное локальное внесение (в рядки) комплексных минеральных удобрений (аммофоса, нитроаммофоса, сульфаммофоса, нитроаммофоски или азофоски) в расчетной дозе по фосфору 10-15 кг P₂O₅ на гектар. Положительный эффект обусловлен тем, что все эти удобрения содержат водорастворимый фосфор, в котором очень нуждается молодые растения в течение первых недель после всходов.

На необработанных с осени полях, весной целесообразно провести обработку комбинированными агрегатами типа АПК-3, АПК-6, БДМ; культиваторами КПШ-9, КТС-10, КУК-6, ОПО-8,5. После такой подготовки почвы проводится посев ранних зерновых стерневыми сеялками типа СЗ-2,1, посевными комплексами. Для уменьшения потерь влаги и получения всходов разрыв во времени между обработкой почвы и посевом должен быть минимальным.

Посев проводят различными типами сеялок, оборудованными сошниками с культиваторными лапами, долотообразные, чизельные, которые сохраняют на 80% стерню на поверхности почвы, минимально рыхлят почву, сохраняют продуктивную влагу в нижних горизонтах.

Для посева яровых рекомендуются наиболее приоритетные культуры нашей сухостепной зоны и, соответственно, засухоустойчивые адаптированные сорта: ранние яровые зерновые – яровая твердая и мягкая пшеница, ячмень, овес; поздние яровые зерновые культуры – просо, кукуруза, гречиха; масличные – подсолнечник, сафлор, лён масличный; зернобобовые – горох, нут; кормовые – суданская трава, сорго, кормовые формы проса.

Рекомендуемые нормы высева семян основных зерновых, зернофуражных, крупяных и других культур составляют от 1,8-2,2 до 2,5-2,8 млн. шт. всхожих семян на гектар в зависимости от зоны возделывания (III, II, I) – от южных районов до основных зерносеющих (Айтекебийский, Мартукский, Каргалинский, Хромтауский).

Рекомендуемые сроки сева. Первыми начинают сеять зерновые культуры хозяйства II - III зон южной части Актюбинской области (Уилский, Мугалжарский, Кобдинский, Алгинский, Темирский районы), оптимальные сроки сева яровых зерновых культур III декада апреля – I декада мая; северная зона области - I зона (г. Актобе, Мартукский, Каргалинский, Хромтауский, Айтекебийский районы) – конец апреля ... I-II декады мая.

При этом следует учитывать, что более благоприятными сроками посева для яровых зерновых культур в условиях сухостепной зоны Западного Казахстана является период, когда наибольшее потребление влаги растениями приходится на вторую половину лета (июль), а созревание их заканчивается к началу осенних заморозков.

При окончательной корректировке структуры посевов яровых культур с.-х. товаропроизводителям региона необходимо иметь в виду, что для поддержания плодородия почвы в освоенных и/или осваиваемых севооборотах следует формировать биоразнообразие в виде различных культур и их сортового состава, вводя по

возможности, зернобобовые, крестоцветные, многолетние бобовые травы, отличающихся от злаковых по химсоставу. Частая повторяемость в наших сухостепных условиях ранних весенних засух, перерастающих в летние, создаёт необходимость расширения в регионе площади посева поздних культур – кукурузы, проса, сорго, имеющих наибольшую среди зерновых адаптивность к абиотическим факторам внешней среды. Их возделывание в сочетании с озимыми культурами позволит повысить устойчивость производства.

В кормопроизводстве целесообразно расширение площади под зернобобовыми, бобовыми и сорговыми культурами (сорго, суданская трава, сорго-суданковые гибриды). Последние, как наиболее засухоустойчивые и жаростойкие, способствуют созданию прочной кормовой базы в степных районах области.

В целях повышения экологической культуры землепользования требуется использовать агрохимикаты в дозах, не приводящих к превышению гигиенических нормативов содержания опасных веществ в сельскохозяйственной продукции, объектах окружающей среды (почва, вода, воздушное пространство), а также нарушению естественного микробиоценоза почв.

Вносить агрохимикаты необходимо в оптимальные агротехнические сроки согласно плану-графику с соблюдением объёмов внесения; избегать избыточного применения пестицидов и агрохимикатов. При внесении агрохимикатов соблюдать границы санитарно-защитных зон на расстоянии не менее 300 м от жилых и промышленных территорий и дорог общего пользования.

Засорённость посевов

Мероприятия по борьбе с сорной растительностью рекомендуется начинать с уничтожения зимующих сорняков, первыми появляющимися на поле. Эффективным приёмом борьбы с зимующими сорняками является ранневесеннее боронование. Для применения гербицидов на зерновых можно ориентироваться на приведённые ниже экономические пороги вредоносности по наиболее распространённым в Актюбинской области однолетним и многолетним сорнякам (таблица 6).

В посевах озимой пшеницы, яровой пшеницы, ячменя при засорении видами двудольных сорняков (марь белая, виды щирицы) достаточно эффективны гербициды на основе 2,4-Д диметиламинной соли (1,3-1,6 л/га). При наличии в посевах многолетних двудольных видов (осоты, вьюнок, молокан) возможно применение препаратов на основе д.в.: клопиралид, сложный 2-этилгексилловый эфир, триберунон-метил. Так же при подобном типе засорённости эффективны комбинированные гербициды. Обработка проводится в фазу кущения.

Таблица 6
Основные виды сорняков в регионе и их экономические пороги вредоносности

Виды сорняков	Экономический порог вредоносности, экз./м ²	
	озимые формы	яровые формы
Пырей ползучий	4-6	3-6
Вьюнок полевой	8-10	5-8
Горчица полевая, сурепка	8-12	3-8
Подмаренник цепкий	4-6	
Метлица полевая	10-20	
Марь белая		10-12

Овсяг обыкновенный		10-16
Щетинники		70-80
Ярутка полевая	10-20	
Василёк синий	3-6	
Горец вьюнковый	6-8	
Бодяк полевой	2-3 розетки	1-3 розетки
Гречишка вьюнковая		8-10
Молокан татарский		1-3
Осот полевой		2-3
Пастушья сумка		5-15

Против овсяга и других однолетних злаковых сорняков следует применять гербициды на основе Феноксапроп-П-этила с различными антидотами.

На полях проса в фазу кущения применяют гербициды на основе д.в.: 2,4-Д, сложного 2-этилгексилового эфира; 2,4-Д + дикамба; 2,4-д + флорасулам

При традиционной технологии возделывания подсолнечника до посева или после посева до появления всходов культуры для подавления однолетних двудольных и злаковых сорных растений используют почвенные гербициды на основе д.в.: Диметенамид, С-метахлор, Пендиметалин.

В настоящее время ряд хозяйств региона для выращивания подсолнечника используют производственные системы «Clefield» и «Express SUN», которые предусматривают послевсходовую обработку посевов гербицидами. Имеющими системное действие, в фазе 4-6 листьев культуры и начальные фазы развития одно- и многолетних сорняков. Посев подсолнечника при этом необходимо проводить строго только гибридами F1, устойчивыми к этим гербицидам (по заявляемым характеристикам со стороны селекционных НИУ и компаний).

Основные болезни и вредители возделываемых с.-х. культур

Одним из основных эффективным способом борьбы со многими болезнями растений является протравливание семенного материала. Высокую эффективность против пыльной головни злаков проявляют протравители на основе д.в.: тебуконазол, трифлуназол. При заспорённости семенного материала возбудителями фузариозно-гельминтоспориозными корневыми гнилями эффективно применение протравителей, содержащих д.в.: карбендазим, тебуконазол, дифеноконазол + ципроконазол, имазаил+тебуконазол. Для комплексной защиты всходов от болезней (виды головни, корневых гнилей, септориоза, снежной плесени озимых) и вредителей (шведская муха, полосатая хлебная блошка, злаковые тли, клоп черепашка) эффективно протравливание комбинированным инсекто-фунгицидным препаратом.

Основными причинами ухудшения фитосанитарного состояния посевов подсолнечника в регионе являются: несоблюдение технологии возделывания, чередования культур в севооборотах, пространственной изоляции посевов, сев непротравленными семенами. Для защиты посевов подсолнечника от белой и серой гнилей, фомопсиса необходимо в обязательном порядке проводить сев протравленными семенами.

В 2021-2022 гг. на территории Актюбинской и соседних областей РК, а также в приграничных регионах Российской Федерации был отмечен резкий скачок численности и распространения такого вредителя, как луговой мотыльк, пик вредоносности которого пришёлся на конец июля – август. В регионе пострадали посевы зерновых культур,

сафлора; некоторые поля – в значительной степени. Угроза распространения лугового мотылька сохраняется и в текущем году. Численность и вредоносность гусениц будет зависеть от погодных условий, которые сложатся в период дополнительного питания бабочек.

Численность и вредоносность клопа-черепашки будет зависеть от условий перезимовки и погодных условий в период яйцекладки клопов, отрождения личинок и численности энтомофагов. Возможна очажная повышенная численность хлебных жуков, особенно по краям посевов.

Во время вегетации с.-х. культур на основании экономических порогов вредоносности необходимо планировать обработку посевов инсектицидными препаратами. Особенно их баковыми смесями. Заселение посевов большинством вредителей происходит преимущественно с краевых полос, поэтому в защитных целях достаточно своевременного проведения краевых обработок (40-50 м).

Сортовой и семенной материал

В последние годы частота проявления засушливых условий нарастает. Важнейшим приемом снижения негативного последствия засухи является использование засухоустойчивых сортов отечественной, в т.ч. – и местной селекции, адаптированных к условиям сухостепной зоны. Сорта зерновых культур местной селекции обладают повышенной засухоустойчивостью, приспособленностью к неравномерному выпадению осадков в течение вегетации, разнообразию типов почв, технологий возделывания. Местные сорта имеют урожайность на 15-20% выше по сравнению с сортами, происхождением из соседних регионов и на 30-40% - из более отдаленных географических поясов при соблюдении всех рекомендуемых технологических операций в оптимальные сроки.

Целесообразность использования наиболее современных районированных и перспективных местных сортов заключается в том, что при их создании, как правило, используются источники и доноры комплексной устойчивости к болезням, засухе, жаростойкости, морфофизиологических параметров общей адаптивности. При этом внедрение и распространение таких сортов на основе передовых технологий и принципов алаптивного семеноводства позволяет поднять продуктивность на 20-30% по сравнению с ранее созданными и устаревшими сортами, особенно – инорайонной селекции.

В целях стабилизации производства продукции рекомендуется в каждом хозяйстве использовать, как «сортовую мозаику», систему взаимодополняющих адаптивных к условиям сухостепной зоны сортов – например, скороспелый и средне-спелый/среднепоздний. В качестве наглядного примера такого подхода можно привести возделывание двух разнотипных сортов яровой твёрдой пшеницы в ТОО «Жамбыл С» Айтекебийского района Актыубинской области. Так, в течение 7 лет в контрастных по складывавшимся гидротермическим условиям зоны (2012-2018 гг.) в этом хозяйстве возделывались два сорта селекции Актыубинской СХОС – Каргала 9 (скороспелый сорт; патент РК № 332) и Каргала 69 (среднеспелый сорт; патент РК № 333). Начало было положено с 1 тонны семян каждого сорта (по 10 га) и уже с 2015 года площадь под двумя сортами составляла до 1000 га. Благодаря контрастным различиям этих сортов по темпам и времени созревания во все годы их возделывания в ТОО «Жамбыл С» всегда в итоге получали хорошие намолоты зерна твёрдой пшеницы с высокими технологическими качествами.

К возделыванию в Актыубинской области рекомендуются следующие сорта яровой мягкой пшеницы: *Актыубе 39, Степная 2, Степная 50, Степная 60* (все – селекции Актыубинской СХОС), *Экада 113* (НИУ РФ и РК, в т.ч. – АСХОС), *Саратовская 70, Саратовская 55* (НИИСХ Юго-Востока, Саратов, РФ), *Ертис 7, Павлодарская 93* (Павлодарский НИИСХ, РК), *Юго-Восточная 2* (Ершовская ОСОЗ, РФ); яровой твердой

пшеницы: скороспелый сорт *Каргала 9* (АСХОС), среднеспелый – *Каргала 69* (АСХОС), среднепоздний – Оренбургская 10, а также перспективные сорта *Янтарная 60*, *Янтарная 150*.

При этом **новый сорт твёрдой пшеницы Янтарная 60** (названный в честь 60-летнего юбилея со дня организации Актыобинской СХОС) с 2020-2021 гг. допущен к использованию по 5-и регионам РК (СКО, ВКО, ЗКО, Актыобинская, Павлодарская области РК). В ходе Госиспытаний в 2018-2019 гг. сорт в условиях сухостепной зоны показал урожайность 15-17 ц/га (Павлодарская обл.); в условиях СКО и ВКО средняя урожайность сорта по паровому предшественнику составила 28-37 ц/га (+2-5 ц/га к стандарту) при стекловидности зерна 95-99% и массе 1000 зёрен 43-48 г. При этом наибольшая урожайность в 40,8 ц/га была получена в 2018 году на Есильском ГСУ (СКО). Первичное семеноводство сорта *Янтарная 60* организовано в Актыобинской СХОС и в Уральской СХОС,

С 2022 года по 5 регионам страны (ВКО, ЗКО, СКО, Актыобинская, Павлодарская области РК), а с 2023 года - по Карагандинской области допущен к использованию ещё один **новый сорт яровой твёрдой пшеницы Янтарная 150** (назван в честь 150-летия города Актобе). За годы Государственного испытания в 2020-2021 гг. сорт в условиях сухостепной зоны показал урожайность 10-16 ц/га (ЗКО, Актыобинская, Павлодарская области); +12-20% к уровню стандарта; в условиях СКО и ВКО урожайность сорта достигала 30-40 ц/га. Стекловидность зерна составила за годы ГСИ 93-97% при массе 1000 зёрен 38-46 г. Содержание сырой клейковины в зерне – 35-43%, белка – 16-19,1%. Выход крупы – до 51%, общая оценка макарон (пастопродуктов), в зависимости от зоны репродукции – 4,2-4,7 балла. По оценкам аккредитованных лабораторий России (Омский ГАУ, Омский АНЦ), Италии (*De secco*) индекс глютена у сорта Янтарная 150 достигает 73-88 единиц, что соответствует лучшим стандартам мировых брендов высококачественных пастопродуктов – *De secco* и *Barilla (Italy)*.

Оба новых сорта яровой твёрдой пшеницы селекции АСХОС используются для производства высококачественных макаронных изделий европейского уровня, крупы и продуктов детского питания. При этом необходимо отметить их высокую экологическую адаптивность к почвенно-климатическим условиям различных зон Казахстана. Так, из 40 сортов твёрдой пшеницы, включённых в Госреестр селекционных достижений РК подавляющее большинство допущены к использованию всего по 1-2 регионам РК, 4 сорта – по 3-м регионам и лишь 2 устаревших сорта (СИД 88 – 1993 г. и Дамсинская 90 – 1995 г.) допущены по 4-м регионам РК. Новые же сорта Актыобинской СХОС по этому показателю являются абсолютными лидерами среди всего сортимента твёрдой пшеницы в РК – они допущены по 5 и 6 регионам страны (Западный, Северный, Восточный, Северо-Восточный регионы).

Рекомендуемые сорта ярового ячменя: *Илек 9* (АСХОС), *Илек 16* (АСХОС), Донецкий 8, Карабалыкский 150, а также новый сорт *Илек 36* селекции Актыобинской СХОС, допущенный к использованию по Актыобинскому региону и ВКО с 2017 года.

Характеристика нового сорта ячменя Илек 36. Сорт среднеспелый, разновидность – *nutans*. Вегетационный период – 75-78 дней. Преимущества сорта Илек 36 над районированными сортами (Донецкий 8, Карабалыкский 150, Илек 9): не полегает, колос не осыпается при перестое на корню, способен формировать стабильные урожаи с повышенным содержанием белка до 14-16%. В качестве кормового ячменя рекомендуется к использованию в хозяйствах развитым животноводством.

Потенциальная урожайность в степных и сухостепных зонах достигает 30-35 ц/га. Масса 1000 зёрен 40-45 г, натуральный вес – 660-690 г/л. Сорт устойчив к поражению твёрдой головнёй. Пыльный головнёй поражается в средней степени. На естественном фоне сорт устойчив к видам ржавчины. Сорт допущен к использованию по Восточно-Казахстанской и Актыобинской областям с 2016 г.

Засухоустойчивыми являются сорта проса местной селекции – *Памяти Берсиева*, *Яркое 3*, *Яркое 5*, *Яркое 6*, *Яркое 7* (все – АСХОС), а также сорта инорайонной (саратовской) селекции *Старт* и *Саратовское 6*. С 2017 года в Госреестре РК включён новый перспективный сорта проса актюбинской селекции *Яркое 120*; а с 2019 года – *Яркое Юбилейное*.

Характеристика нового сорта проса Яркое 120. Ботаническая разновидность: подвид *Contractum* (сжатое), разновидность *sanguineum*. Сорт среднеспелого типа, вегетационный период 77-83 дня.

Преимущества сорта: сорт устойчив к полеганию и осыпанию при перестое на корню по сравнению с сортами *Старт*, *Саратовское 6*, *Саратовское 10*. Комплексно устойчив к болезням. Технологические и крупяные качества высокие. Выход крупы – 77-80%, цвет каши ярко-жёлтый, вкус отличный. Сорт пригоден для изготовления высококачественных национальных продуктов – сюз, талкан, жент и др.

Урожайность зерна за годы испытаний составляла от 10,0 до 25,5 ц/га. Масса 1000 зёрен от 6,5-8,5 г. Натурная масса зерна 760-790 г/л. Плёнчатость – 16-17%. Сорт допущен к использованию по СКО, Костанайской, Павлодарской областям РК с 2017 г.

Характеристика нового сорта проса Яркое юбилейное. Ботаническая разновидность: подвид *Contractum* (сжатое), разновидность *sanguineum*. Сорт среднеспелый, вегетационный период 78-82 дня. Сорт обладает устойчивостью к головне, устойчив к различным типам засух (воздушная, почвенная, комбинированная) по сравнению с сортами *Старт*, *Барнаульское 98*, *Павлодарское 4*, *Саратовское 10*. Сорт не повреждается просяным комариком.

Технологические и крупяные качества высокие. Выход крупы – 79-83%, цвет каши ярко-жёлтый, вкус хороший и отличный. Урожайность за годы конкурсного и государственного испытания составила от 14-17 до 25-35 ц/га. Масса 1000 зёрен 6,5-8,0 г.

Сорт допущен к использованию по ВКО, Актыбинской, Жамбылской, Костанайской областям РК с 2019 г.

Из 22 сортов проса, входящих в Госреестр РК, 7 сортов созданы в Актыбинской СХОС и допущены к использованию в производстве во всех 12 зерносеющих регионах Республики Казахстана (запад, север, северо-восток, центр, юг, юго-восток, восток страны).

Сорта подсолнечника: *Жайна*, СПК (кондитерский), *Скороспелый 40*, *Юбилейный 40*, гибриды *Брио* и *Санай*.

Сорт сафлора – *Ахрам* (Актыбинская СХОС), допущен к использованию по Алматинской области и включён в Госреестр селекционных достижений РК с 2023 года (госиспытания по Туркестанской области продолжатся в 2023 году); сорта нута селекции Краснокутской СОС (Саратовская обл., РФ) – *Юбилейный*, *Краснокутский 36*. Рекомендуются сорта суданской травы – *Бродская 2*, *Кинельская 100*; гречиха – стародавний адаптированный сорт *Богатырь*, а также сорт *Сумчанка*.

Сафлор и его возделывание в сухостепной зоне

Сафлор (Мақсары) – засухоустойчивая масличная культура, поэтому в более засушливых условиях 2-3 зонах области он дополняет «корзину» масличных культур.

Ценной биологической особенностью сафлора является его способность произрастать и плодоносить на малопродуктивных засоленных землях, но предпочитает среднесуглинистые почвы, хорошо удерживающие влагу. При возделывании на плодородных почвах урожайность его значительно увеличивается. Вегетационный период у сафлора колеблется от 90 до 150 дней и зависит от сорта и условий вызревания.

На Актыбинской СХОС наибольшая урожайность сафлора была получена по пару – 14-16,6 ц/га, по зяблевой вспашке на 25-27 см – 10-12 ц/га.

Севообороты, обработка почвы. Сафлор размещают в 4-5-польных зернопаровых и плодосменных севооборотах. Сафлор является хорошим предшественником и может быть использована как пропашная культура, т.к. имеет мощный стержневой, глубоко проникающий в почву корень. В зернопаровом севообороте лучшим предшественником для сафлора является паровое поле, обработанное по минимальной технологии (minimum tillage): в летний период обрабатывается плоскорезами на глубину 8-10 и 10-12 см в сочетании с гербицидами. Под вторую культуру после пара можно применять мелкую плоскорезную обработку на 10-12 см. По данным АСХОС урожай по парам был получен 14 ц/га, а по плоскорезной на 10-12 см – 10 ц/га, по необработанной стерне – 5 ц/га.

Таблица 7 Урожай сафлора по различным обработкам почвы, ц/га (АСХОС)

Обработка почвы осенью	Урожай ц/га	Прибавка, ц/га +, -	Балл засоренности (0-5)
Стерня	4,0	0,0	5
Плоскорез 10-12 см	5,5	1,5	4
Плоскорез 25-27 см	8,6	4,6	3
Вспашка 25-27 см	9,5	5,5	1

В плодосменных севооборотах сафлор размещают после зернобобовых, зерновых и зернофуражных культур. При размещении сафлора в плодосменных севооборотах необходимо проводить осеннюю основную зяблевую обработку почвы. При этом применяется глубокая отвальная вспашка или плоскорезная обработка на глубину 25-27 см.

Сафлор положительно реагирует на глубокую обработку почвы, что объясняется наличием стержневой, глубоко проникающей корневой системы. Следует отметить, что на уплотненных почвах лучший эффект накопления влаги и борьбы с сорняками в паровом поле достигается при глубокой плоскорезной обработке в конце парования.

Срок сева. Посев проводится в *ранние сроки* одновременно с ранними яровыми зерновыми культурами. Всходы появляются при температуре почвы 4-5⁰С и могут выдерживать заморозки до -3... - 4⁰С. Сафлор высевается тогда, когда почва на глубине заделки семян прогреется до 4-6⁰С. Запаздывание со сроком сева всего на 5 дней снижает урожайность до 10-20%, на 10 дней – до 25%, на 20 дней – до 50%. До посева в ранневесенний период при возможности рекомендуется проводить на плоскорезной зяби боронование БИГ-3, по отвальной зяби и парам – боронами «зиг-заг». На сильно засоренных участках возрастает роль предпосевной обработки (культивации) почвы на глубину 8-10 см (можно использовать сеялки СЗС- 2,1).

Способ посева сплошной с помощью сеялки СЗС – 2,1, СКП-2,1 При заглублении резко падает всхожесть семян. При использовании сафлора, как пропашной культуры в севообороте, применяется широкорядный способ посева СЗС – 2,1 (перекрывая сошники через один). При широкорядном способе посева норму высева уменьшают до 0,4 -0,5 млн. шт./га. При этом сафлор «работает» как хороший предшественник – пропашная культура в севообороте.

Норма высева 0,5-0,6 млн. шт. всхожих семян/га или в весовом отношении 20 кг/га. *Глубина заделки* семян – 4-6 см обязательно во влажный слой почвы. При заглублении семян резко падает их всхожесть. Оптимальная норма высева составляет 0,5 млн. шт./га, в весовом – 20 кг/га.

Уход. По мере необходимости (образование почвенной корки, всходы сорняков) проводится боронование лёгкими боронами до всходов, а также по всходам в фазу 2-3 пар настоящих листьев. Если сафлор посеян широкорядным способом, то для борьбы с сорняками проводится 1-2 междурядные культивации на глубину 6-8 см

Таблица 8 Урожай сафлора при различных обработках почвы, ц/га (АСХОС)

Предшественник	Обработка почвы	Урожай, ц/га	Норма высева
Пар	Плоскорезная обработка на 8-12 см (3-4 раза)	14	20-22 кг
2-я культура	Осенняя - Плоскорез 10-12	10	20-22 кг
3-я культура	Осенняя - Плоскорез 25-27	11	20-22 кг
	Осенняя - Вспашка 25-27	12	20-22 кг
Стерня	-	4-6	20-22 кг

Урожай. Определение оптимальной нормы высева и лучшего предшественника обосновывается на результатах урожая.

Наибольший урожай семян получен по сорту Ахрам при норме высева 0,5 млн. шт./га, который составил по паровому предшественнику - 12,2 ц/га, по предшественнику вторая культура – 11,3 ц/га. Масса 1000 семян 48,3 г - 47,8 г. Прибавка урожая Ахрама по пару составила 0,9 ц/га.

Продуктивность сафлора была выше по паровому предшественнику, чем по стерневому фону. По лучшему предшественнику сформировались более высокорослые растения, раскидистыми ветвями, на которых образовались наибольшее количество крупных корзинок.

Таблица 9 Элементы структуры урожая в зависимости от сорта, предшественника и норм высева (Актюбинская СХОС)

Сорт	Пред- шественник	Норма высева млн. шт/га	Высота растений, см	Размер корзинки, см	Масса 1000 семян, г	Урожайность ц/га
Ахрам	Паровое поле	0,4	53	2,4	48,7	10,5
		0,5	58	2,3	48,3	12,2
		0,6	55	2,2	47,4	11,0
	Вторая культура после пара	0,4	45	2,3	47,8	9,5
		0,5	55	2,3	47,8	11,3
		0,6	53	2,2	48,2	10,1
Акмай	Паровое поле	0,4	42	2,2	44,1	7,3
		0,5	46	2,3	44,8	8,5
		0,6	44	2,3	44,6	8,3
	Вторая культура после пара	0,4	35	2,0	42,2	6,8
		0,5	41	2,0	42,6	8,0
		0,6	38	2,0	40,8	7,8

Применение гербицидов. Сафлор в фазе 5-6 листьев имеет замедленный рост, вследствие этого он уязвим – угнетается сорняками. Перед посевом для борьбы с многолетними злаковыми корневищными сорняками рекомендуется применять почвенные

гербициды, которые используются под подсолнечник (*гезагард*, 2-3 л/га; *дуал –голд*, 1,3-1,6 л/га и др.). Наибольшая эффективность будет получена при обработке до посева гербицидом *дуал-голд* с нормой 1,5 л/га с последующим дискованием. При этом повышается урожайность, из-за снижения засоренности многолетними злаковыми на 90-95%.

Вредители и болезни. Вредителями сафлора могут быть проволочники и совки, повреждающие и другие масличные культуры. Специфические вредители сафлора – шалфейная совка и сафлоровая мушка - это небольшое насекомое, серовато-зеленого цвета. Ее личинками повреждаются ядра семянков в соцветии сафлора. Основной мерой борьбы является агротехнический - ранний срок сева и борьба с сорняками, на которых мушка откладывает свои яйца. Гусеницами шалфейной совки повреждаются семена в соцветиях сафлора, которые прогрызают в них крупное отверстие и через него выедают семена. Посевы сафлора могут повреждать и тли (сафлоровая, люцерновая, кормовая). Меры борьбы с ними – использование рекомендуемых инсектицидов.

Возможные болезни сафлора: ржавчина и рамуляриоз (болезнь проявляется в виде пятен на листьях желто-бурого цвета с темной каймой, округлые). Для предупреждения развития этих заболеваний необходимо соблюдать меры борьбы, рекомендуемые применительно к подсолнечнику.

Сафлор убирают при полном его созревании. Семена не осыпаются, что дает возможность производить уборку в последнюю очередь (после уборки зерновых – август-сентябрь). Убирают прямым комбайнированием обычными зерноуборочными комбайнами. Сафлор в отличие от подсолнечника не выделяет клейкой смолы и поэтому семена после очистки не содержат прилипших семянков злостных сорняков.

Сорта сафлора. В Казахстане селекцией сафлора занимаются на юге республики. Казахским научно-исследовательским институтом земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР, г.Алматы) и Красноводопадской с.-х. опытной станции (ЮКО) созданы сорта: Центр 70, Алкызыл, Талап, Акмай, Нурлан, Иркас, Молдир 2008, Онтустик– 10. Они обладают хорошими продуктивными и хозяйственными качествами, но в условиях засухи и знойных суховеев Западного Казахстана они не полностью проявляют свои потенциальные возможности. В связи с этим, возникла практическая необходимость в создании перспективных и адаптированных сортов сафлора для Западного и Северо-Западного Казахстана.

В Актыбинской области *районированные сорта* сафлора – *Нурлан (1996г.)*, *Акмай (2002 г)*, выведенные Красноводопадской СХОС ЮКО РК.

На Актыбинской сельскохозяйственной опытной станции создан новый сорт сафлора **Ахрам**, который проявляет высокую экологическую пластичность и по хозяйственно-биологическим признакам превосходит районированный сорт. В условиях Актыбинской области длина вегетационного периода сорта Ахрам составляет 120-125 дней, и он относится к средне-позднеспелой группе спелости с удлиненным периодом от цветения до созревания. Урожайность составляет: средняя 10,2 ц/га, наибольшая – 13,5 ц/га. Семена крупные, масса 1000 семян составляет 45-50г, масличность ядра– 37-38%. Возделывание нового сорта сафлора Ахрам адаптированного к засушливым условиям Западного Казахстана является рентабельным. Выход масла с 1 га составляет 380 кг, что на 90 кг выше, чем у стандарта. Внедрение нового сорта в производство будет соответствовать основному направлению диверсификации растениеводческой отрасли в регионе.

В Государственный реестр селекционных достижений РК по Актыбинской области включено разнообразное количество сортов и гибридов основных сельскохозяйственных культур. Известно, что на долю сорта, при своевременном и правильном проведении сортосмены и сортообновления, приходится от 20 до 40% прироста урожая. Выбор сортов по природно-климатическим зонам области должен опираться на результаты Госсортоучастков, СХОС, НИИ, ОПХ и др. В результате проведения сравнительных

испытаний сортов зерновых и других культур на ГСУ Западного Казахстана в 2022-2023 гг. выработаны рекомендации их зонального использования с учётом почвенно-климатических особенностей.

Кормовые культуры в Актюбинской области

Кукуруза - основная силосная культура в Актюбинской области. Для получения высоких урожаев кукурузы необходимо соблюдение технологии ее возделывания. Кукурузу следует размещать на плодородных землях, хорошими предшественниками для нее являются яровые зерновые по пару, зернобобовые, оборот пласта многолетних трав.

Весной необходимо провести ранневесеннее закрытие влаги игольчатыми боронами БИГ-3, пружинными боронами «КАМА 15-27», ЗБР-24-02М, (ЗПГ) "ЛИРА". Перед посевом проводится культивация на глубину 6-8 см культиваторами сплошной обработки почвы КПШ-9, КПЭ -3.8, КТС-10-1, КПМП-12, КПМП-10, КПМП-8, КПМП-6, КПМП-4, КШУ-8, КСП-4, КСП-8, КСП-12.

Посев кукурузы, как теплолюбивой культуры проводят в прогретую почву. Для почв среднего и тяжелого механического состава, глубина заделки семян изменяется от 7-8 см на легких почвах, до 5-6 см на тяжелых. Лучшим *сроком сева* является период, когда почва прогреется на глубине 10 см до 10-12°C (2-3 декада мая). Для посева используются сеялки точного высева СПЧ-6, СУПН-8 - 01, УПС - 18, «АиСТ» СТВ - 108, СТВ - 109, СТВ-8К, СТВ-8КУ, СТВ-12 (Беларусь), ТС-М 4150А, ТС-М 8000А, SCHMOTZER P4000, Amazone EDX 6000-2, EDX 6000-2С и EDX 6000-2FC, Джон Дир 1710, KINZE, МАКСИМА, MONOSEM.

Норма высева кукурузы при возделывании на силос составляет 60-70 тыс.шт. на 1 га, при выращивании на зерно норма снижается до 50-60 тыс. Весовая норма высева - 20-25 кг/га.

Уход за посевами кукурузы начинают с боронования по всходам. Боронование проводят в фазу 3-4 листьев в дневные часы, когда тургор у растений спадает. Боронование проводят поперек или по диагонали посевов со скоростью 5 км/час. Кукуруза отзывчива на внесение удобрений. Удобрения вносят под первую культивацию в количестве 1ц аммиачной селитры и 2 ц простого суперфосфата. Рационально и внесение удобрений в рядки при посеве. Междурядные обработки начинают проводить после четкого обозначения рядков. Для борьбы с сорняками используются и гербициды. Против однолетних злаковых и некоторых двудольных сорняков до посева или до появления всходов кукурузы из разрешенных в Казахстане гербицидов вносится гезагард 500с.к. (2.0-4.0 л/га) или дуал-голд (1.0-1.5 л/га) с обязательной заделкой в почву. При наличии однолетних двудольных сорняков в фазе 3-5 листьев посева опрыскиваются гербицидами Майстер Пауер (1,0-1,5 л/га), 2,4-Д 50% (1,5-2,0 л/га) или диален 40% в.р. (1,9-2,5 л/га).

При возделывании кукурузы в условиях *орошения* густота стояния увеличивается до 70-80 тыс. шт./га. На1 га необходимо вносить 60 кг фосфорных, 60-80 кг азотных удобрений по действующему веществу. Оросительная норма полива (количество воды всех поливов за вегетационный период) должна составлять 2000-2500 м³ на 1 га.

Подсолнечник (на силос) - однолетнее растение семейства сложноцветных. Хорошо силосуется, как в чистом виде, так и в смеси с другими растениями. Силос из зеленой массы подсолнечника по содержанию переваримого белка не уступает силосу из кукурузы.

Подсолнечник на силос размещают преимущественно в кормовых прифермских севооборотах, а также в пропашном ряду полевого севооборота. Лучшими предшественниками являются озимые зерновые по пару, зернобобовые мешанки на

зеленый корм, пропашные и оборот пласта многолетних трав. Технология возделывания подсолнечника на силос аналогична технологии возделывания на семена.

Основную обработку почвы начинают сразу же после уборки предшественников. На неорошаемых землях проводят глубокое рыхление на 25-27 см. На поливе необходима отвальная вспашка на глубину пахотного горизонта. Предпосевную культивацию проводят в агрегате с боронами. К посеву подсолнечника приступают при прогревании верхнего слоя почвы до 6-8°C (1-2 декада мая). Оптимальная глубина заделки семян на средних по механическому составу почвах 4-6 см, на легких - 6-8 см. *Норму высева* устанавливают с таким расчетом, чтобы на неполивных землях иметь 60-70 тыс. растений, а на орошаемых - 80-100 тыс. растений на 1 га.

Подсолнечник на силос убирают в период массового цветения корзинок и заканчивают обязательно до огрубления стеблей. В этот период подсолнечник характеризуется наибольшей кормовой ценностью и лучшей силосуюемостью.

Допущены к использованию в Актюбинской области сорта ВНИИМК 8931 улучшенный.

Суданка (суданская трава) - основная однолетняя кормовая культура, которая возделывается на зеленый корм, сено, сенаж и витаминно-травяную муку. Ввиду медленного первоначального роста суданки, ей необходим предшественник, оставляющий почву чистой от сорняков. Лучшими из них являются яровые культуры, идущие по пару, зернобобовые, пропашные, оборот пласта многолетних трав.

Рано весной зябь боронуют с целью закрытия влаги. Перед посевом проводится культивация на глубину 6-8 см культиваторами сплошной обработки почвы.

Сроки сева. Суданка – теплолюбивая культура, к посеву суданки приступают при устойчивом прогревании почвы в слое 0-10 см до 10-12°C: I-II зоны - 10.05.-17.05., III зона – 05.05.-12.05. Суданку сеют сплошным рядовым способом, глубина заделки семян 5-6 см. Весовая *норма высева* в I зоне - 22-24 кг, II - 20-22 кг, III - 14-16 кг/га. Обязательным условием является послепосевное прикатывание кольчатыми катками.

Уход за посевами состоит из боронования по всходам и уничтожения сорняков с помощью гербицидов. Опрыскивание посевов суданки гербицидом диален супер в дозе 0,6-0,8 л/га проводят в период кущения.

Уборку суданки на зеленый корм, сено, сенаж, травяную муку начинают в конце выхода в трубку - начале выметывания метелок. В благоприятные по увлажнению годы, а также при возделывании на поливе возможно получение 2-3 укосов.

При возделывании суданки в условиях *орошения норма высева* увеличивается до 35-40 кг./га. На 1 га необходимо вносить 40 кг фосфорных, 60 кг азотных удобрений по действующему веществу. Оросительная норма полива должна составлять 2000-2200 м³ на 1 га.

Сорго - теплолюбивая культура, его возделывают на зеленый корм и силос. Лучшими предшественниками для сорго являются зернобобовые, озимые, корнеплоды, картофель, кукуруза. Сорго хорошо переносит и бессменное выращивание, что обусловлено хорошо развитой корневой системой. Сорго лучше других полевых культур переносит засуху, суховеи и высокие температуры. При особо сильной засухе рост сорго приостанавливается, но с наступлением благоприятных условий вновь продолжается. Кукуруза в таких условиях прекращает вегетацию.

Задачей обработки почвы под сорго является максимальное уничтожение сорняков до посева и накопление влаги в верхних слоях почвы. Это достигается весенним боронованием в 1-2 следа и последующими культивациями. Перед посевом семена сорго подвергают воздушно-тепловому обогреву и протравливают дивиденд стар из расчета 1,0-1,25 литра на 1 т семян.

Срок сева сорго совпадает со сроком сева суданки. Сорго теплолюбиво и весьма чувствительно к пониженным температурам. Культура сравнительно поздних сроков сева и высевают его вслед за кукурузой. Заморозки в 2-3 градуса губительны для всходов и взрослых растений. *Глубина заделки* семян 5-7 см, в случае пересыхания верхнего слоя - 8-9 см. *Способ посева* широкорядный с междурядьями 60, 70 см.

Норма высева сорго в I зоне - 100...140, II -80...120, III - 60...80 тысяч семян на 1 гектар, весовая норма высева – 15-20 кг/га.

Уход. После посева поле прикатывается кольчатыми катками. В первый период вегетации (30-40 дней) сорго очень медленно растет и в это время необходима своевременная обработка междурядий. С развитием вторичных корней до начала цветения сорго быстро развивается и его прирост достигает 5-8 см в сутки. Накопление сахара в соке стеблей наиболее интенсивно протекает в период от цветения до восковой спелости зерна. С учетом данных особенностей сорго используется на силос в фазе молочно-восковой и восковой спелости зерна, а на зеленую подкормку - в фазе от выхода в трубку до выбрасывания метелки.

При возделывании сорго в условиях *орошения* густота стояния увеличивается до 250-300 тыс. шт./га. На 1 га необходимо вносить 60 кг фосфорных, 60-80 кг азотных удобрений по действующему веществу. Оросительная норма полива должна составлять 2000-2200 м³ на 1 га.

Многолетние травы

Наиболее приспособленными и высокоурожайными в условиях области являются житняк, волоснец, люцерна, эспарцет и донник. Предпосевная обработка почвы начинается с ранневесеннего боронования. При наличии сорняков и уплотнения проводят предпосевную обработку почвы и вслед за ней прикатывание кольчатыми катками.

Житняк и волоснец можно сеять рано весной (3-я декада апреля-1 декада мая) или осенью, (3-я декада августа – 1-2 декада сентября). Бобовые многолетние травы (люцерна) сеют ранней весной до подсыхания верхнего слоя почвы. Для получения дружных всходов проводят послепосевное прикатывание. Сеют многолетние травы обычным рядовым способом дисковыми сеялками СЗТ-3,6, СЗП-3,6, а также имеющимися в хозяйстве посевными комплексами с дисковыми сошниками. Высевают их под покров зерновых культур и без покрова. Удовлетворительные урожаи трав получают при посеве под покров ячменя, озимой ржи; норму высева покровной культуры уменьшают на 20%.

На почвах, чистых от сорняков, лучшие результаты дает беспокровный посев. Семена покровной культуры и трав заделывают на разную глубину, поэтому вначале высевают покровную культуру, а затем поперек рядков - травы, с заделкой семян на 2-3 см. Норма высева: житняк, волоснец -15-18 кг/га; люцерна, донник -10-12 кг/га; эспарцет - 60 кг/га. Глубина заделки: житняк, волоснец, люцерна, донник - 2-3 см; эспарцет - 5-6 см.

На травах второго года жизни проводят ранневесеннее боронование с целью закрытия влаги и уничтожения сорняков. На посевах трав третьего и последующих лет жизни необходимо проводить щелевание поперек рядков.

Житняк - многолетнее травянистое, рыхлокустовое, полуверховое растение семейства злаковых. Хорошо поедается всеми видами скота в сене и на пастбище. Используют его для создания культурных пастбищ и сенокосов. Полного развития достигает в среднем на 3-й год после посева и в травостое держится до 8-15 лет.

В области получили распространение два вида житняка: ширококолосый или гребневидный и узкоколосый или пустынный. Ширококолосый житняк лучше растет в северных районах области, узкоколосый более урожаен в южных районах. Районированы два сорта житняка: Актюбинский ширококолосый местный и Актюбинский узкоколосый местный. Житняк хорошо переносит засоление почвы, засухоустойчив, зимостоек. Весной

он отрастает раньше других культур и может быть использован в ранневесенний период. Отавность житняка невысокая, поэтому его лучше использовать под сенокосение в период выбрасывания колоса.

Волоснец ситниковый - рыхлокустовый, полуверховой злак ярово-озимого типа, высотой 35-90 см и большим количеством прикорневых листьев. Ценное растение для создания культурных пастбищ. До колошения его листовая масса хорошо поедается всеми видами скота, но лучше крупным рогатым скотом и лошадьми. Засухоустойчив, зимостоек, с коротким вегетационным периодом. Дает при стравливании одну-две отавы. Образует хорошую дернину, устойчив к выпасу скота. Эта трава особенно ценится как летне-осенний корм. В травостое волоснец держится до 10 лет.

Люцерна синяя - ценная бобовая культура. Дает высокопитательное сено, зеленый и пастбищный корм. Люцерна содержит большое количество протеина, при хорошей агротехнике может произрастать свыше 10 лет. Максимальный урожай дает на второй-четвертый год жизни. К почвам требовательна, но может расти на слабозасоленных почвах. Холодостойкая, для нормального развития нуждается в большом количестве влаги, но в то же время достаточно засухоустойчива.

При возделывании люцерны в условиях *орошения* норма высева увеличивается до 18-20 кг/га. На 1 га под основную обработку почвы необходимо вносить 60-90 кг фосфорных удобрений по действующему веществу. Оросительная норма полива должна составлять 2000-2300 м³ на 1 га.

Эспарцет песчаный - многолетнее бобовое растение ярового типа развития с прямостоячими хорошо облиственными стеблями. По урожайности не уступает люцерне, зимостоек и засухоустойчив. К почвам эспарцет менее требователен, чем люцерна, хорошо удается на светло-каштановых супесчаных, песчаных и щебнистых почвах. Сено отлично поедается скотом, на пастбище - хорошо лошадьми и хуже другим скотом. После скашивания на сено отрастает плохо. В зеленом виде эспарцет не вызывает тимпанита у животных.

Донник - в области получил распространение двухлетний донник белый и желтый. Донник белый поедается скотом лучше, чем желтый, так как содержит меньше алкалоида кумарина. В 100 кг зеленой массы содержится 18,2 кормовой единицы и 3,1 кг переваримого протеина. Донник к почвам неприхотлив, дает высокий урожай там, где люцерна и эспарцет малопродуктивны или совсем погибают. Способен произрастать на солонцовых почвах, растет также на глубоких солонцах, является фитомелиорантом. Используется на выпас для получения сена и как зеленое удобрение.

В таблице 10 представлены ориентировочные весовые (кг/га) нормы для основных возделываемых в Актыбинском регионе с.-х. культур при посеве в условиях 2022 года.

Таблица 10 Рекомендуемые (провизорные) нормы высева семян различных с.-х. культур при возделывании в условиях в Актыбинской области в 2023 г.

№№ пп.	С.-х. культура	Норма высева, кг/га*	
		богара	орошение
Зерновые, крупяные, зернобобовые культуры			
1	Озимая рожь	125-140	-
2	Озимая пшеница	140-155	-
3	Яровая пшеница	90-105	-

4	Ячмень	105-120	-
5	Овёс	60-70	-
6	Просо	16-20	25-28
7	Гречиха	55-65	70-75
8	Нут	150-180	-
Масличные культуры			
9	Подсолнечник	4-5	-
10	Сафлор	20-25	-
11	Яровой рапс	7-8	-
12	Лён масличный	45-50	-
Кормовые культуры			
13	Суданка	20-25	35-40
14	Сорго: широкорядный посев на зерно рядовой посев на зелёный корм	9-12 15-18	- 20-25
15	Кукуруза	20-25	30-35
16	Житняк	17-20	-
17	Волоснец	15-18	-
18	Люцерна	-	10-12
19	Донник	10-12	-
20	Эспарцет	55-65	-
<p>*Нормы высева семян в кг/га в обязательном порядке рассчитываются, исходя из рекомендуемых норм высева в млн. всх. зёрен на 1 га (шт./га). При расчётах учитываются: масса 1000 зёрен (г), лабораторная всхожесть (%), хозяйственная годность (%).</p>			

Семеноводство

В комплексе мероприятий, обеспечивающих получение высоких урожаев, важнейшая роль принадлежит семеноводству. Главная задача семеноводства – реализация достижений селекции путем внедрения в производство новых сортов зерновых и других полевых культур.

В процессе семеноводства решается двуединая задача – размножение высококачественных сортовых семян до необходимого количества и сохранение их сортовых и урожайных качеств. В семеноводстве осуществляют два основных процесса – сортосмену и сортообновление.

Ведение семеноводства основывается на представлении о процессах воспроизводства сорта – элите и репродукциях и об изменениях сортовой чистоты при их пересевах. Анализ состояния производства семян элиты в Актюбинской области показывает его недостаточность.

При норме элитных посевов 2,7-3,0% (с доведением по планам МСХ РК на ближайшую перспективу до 8-10%) от объема посевных площадей зерновых культур фактическая их площадь составляет по разным культурам от 1 до 2%.

Первичное и оригинальное семеноводство зерновых, крупяных, кормовых культур ведется в Актюбинской СХОС. В условиях региона для производства семян элиты районированных и перспективных сортов различных культур требуется 8-10 лет.

В Актюбинской области статус производителя оригинальных семян и элитсемхоза по зерновым и кормовым культурам имеет ТОО «Актюбинская СХОС»; двойной статус элитсемхозов и семхозов (по производству семян элиты, а также I, II, III репродукций)

присвоен ТОО «Кумкудук» (Айтекебийский р-н); семхозом (репродуктором) является аттестованный в 2021 г. ТОО «ДиЛэнд» (зерновые, крупяные культуры, сафлор; Каргалинский р-н), СПК «Пригородный» (картофель; г. Актобе), ТОО «Актеп» (картофель, Каргалинский р-н).

Актюбинская СХОС производит семена питомников размножения, суперэлиты и элиты. Семена суперэлиты Актюбинская СХОС реализует элитсемхозам. Семена элиты элитсемхозы реализуют семеноводческим хозяйствам области. Семхозы производят семена 1-й, 2-й репродукции для товарных хозяйств зоны обслуживания в соответствии с планом сортообновления один раз в 3-4 года.

Товарные хозяйства приобретают семена 1-2 репродукции в семхозах в таком объеме, чтобы их посевы не опускались ниже 3-4-й репродукции. Внедрение новых сортов зерновых культур в производство должно осуществляться в течение 4-5 лет с момента районирования (включения в Госреестр селекционных достижений РК). Производство и использование семян третьей и последующих репродукций может осуществлять любое хозяйство – юридическое или физическое лицо только для собственных нужд без права реализации.

В каждом крупном хозяйстве области рекомендуется возделывать не менее двух сортов таких культур, как яровая пшеница (твердая, мягкая) яровой ячмень, просо, различающихся по биологическим и хозяйственным особенностям, срокам наступления основных фаз развития с тем, чтобы наиболее полно использовать гидротермические условия вегетации различных лет. На обширной территории Западного Казахстана с его различными природно-климатическими зонами не должно быть сортов-монополистов. При разумном хозяйствовании максимальная площадь, отводимая каждому сорту в различных зонах не должна превышать 20-30% от общей площади, отводимой яровой пшенице, ячменю, просу.

Для каждого хозяйства, соблюдающего приёмы и методику семеноводства, основных технологических требований необходимо: восстановить научно-обоснованные севообороты с полем пара; применять рекомендуемую систему обработки почвы в севооборотах, начиная с парового поля; соблюдать оптимальные сроки сева, нормы высева, способы посева; применять удобрения, гербициды; повышать культуру содержания каждого поля севооборота; своевременно проводить полевую апробацию всех семенных посевов, их уборку и доводить семена до первого класса посевного стандарта; организовать правильное хранение и использование выращенных семян.

ГУ «Управление сельского хозяйства Актюбинской области»

ТОО «Актюбинская с.-х. опытная станция»

**ГУ «Актюбинская областная инспектура
по сортоиспытанию с.-х. культур»**

21 апреля 2023 г.

**Индивидуальные авторы (ТОО «Актюбинская СХОС»,
Актюбинская облинспектура по сортоиспытанию с.-х. культур):
Цыганков В.И., Жубанышева А.У., Шанинов Т.С.,
Цыганков А.В., Никишков А.В., Жубанышев А., Дандаев К.А.**