

УДК 635.65:631.95 (574)

## **ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЧЕЧЕВИЦЫ В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

*Кадринов М.Х.<sup>1</sup>, Батмонх Л.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> КАТУ им. С.Сейфуллина, Астана, Республика Казахстан*

*<sup>2</sup> Монгольский государственный аграрный университет, Улан-Батор,  
Монголия*

*Формирование устойчивого зернового производства подразумевает диверсификацию производства, увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции путем перехода на научно-обоснованные влагоресурсосберегающие технологии возделывания культур.*

*Ключевые слова:* чечевица, семена, полевая всхожесть, сумма активных температур, запасы продуктивной влаги, норма высева.

## **THE RESULTS OF GROWING ON LENTILS IN THE ARID ZONE OF THE NORTH KAZAKHSTAN**

*Kadrinov nov M. Kh.<sup>1</sup>, Batmonh L.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Kazakh agrarian technical university named after S. S. Seifullin, Astana,  
Republic of Kazakhstan*

*<sup>2</sup> Mongolian state agrarian university, Ulaanbaatar, Mongolia*

*The formation of sustainable grain production implies diversification of crop production and increase in the volume of production of agricultural products through the transition to scientifically-based moisture-resource-saving technologies of crop cultivation.*

*Key words:* lentils, seeds, field germination, the sum of active temperatures, stocks of productive moisture, seeding rate.

В Программе по развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2013-2020 годы (Агробизнес-2020) отмечено, что урожайность по основным культурам находится на низком уровне в сравнении с мировыми показателями урожайности [1]. Стратегия в отрасли растениеводства характеризует рационального использования земель сельскохозяйственного назначения, вовлечения в сельскохозяйственный оборот новых и ныне неиспользуемых земель путем применения влагоресурсосберегающие технологии в аграрном секторе [2].

Так же в современных условиях концепция сухого земледелия в условиях Северного Казахстана нуждается в коррекции с переводом его на адаптивно – влагоресурсосберегающую основу. Отказ от традиционной обработки почвы и замена на минимальную и нулевую диктуется, прежде всего, необходимостью сбережения почвенной влаги, энергетических, материальных и трудовых ресурсов, предотвращения эрозионных процессов [3].

Чечевица обыкновенная возделывается практически во всех частях света, ареал ее возделывания очень широк. Для страны данная культура имеет значительный экспортный потенциал [4].

Разработать зональную сберегающую технологию выращивания гороха и чечевицы для темно-каштановых почв Северного Казахстана, обеспечивающую наиболее эффективное использование затраченных средств.

Метеорологические условия за годы исследований 2015-2017 годов сложились частично благоприятными по температурному и влажностному режиму. Условия вегетационного периода 2015 и 2016 годов характеризовались как более благоприятными для роста и развития чечевицы, однако условия 2017 года характеризовались как засушливые, с резким перепадом дневных и ночных температур, соответственно отмечалась реакция растений в той или иной фазе развития.

Для достижения поставленных целей нами были заложены полевые опыты в условиях темно-каштановых почв на экспериментальном участке КазАТУ им.С.Сейфуллина, расположенного в ТОО «Фермер 2002» Астраханского района Акмолинской области с повторением во времени в типичном наиболее распространенном в сухостепной зоне Северного Казахстана зернопаровом севообороте по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (Астана, 2002) и Методика полевого опыта Доспехов Б.А., 1985 г.

Лабораторные опыты и все сопутствующие анализы были проведены в лабораториях кафедры земледелия и растениеводства АО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина».

Объектами исследований являлись 3 сорта гороха (Неосыпающийся 1, Усач Казахстанский 871, Аксайский усатый 55 и 3 сорта чечевицы (Веховская, Канадская красная, Уаис Роуд). Размер делянки  $4,2 \times 90 = 378 \text{ м}^2$ , повторность 4-х кратная. Общая площадь опытного поля 2,04 га. Норма высева семян гороха 07, 1,0, 1,3 и чечевицы 2,0, 2,2 и 2,5 млн всхожих семян/га. Сеялка СЗС-2,1, ширина междурядий 23 см.

Были заложены три варианта технологий подготовки почвы: А. Зональная технология обработки почвы: осеннее глубокое рыхление на

глубину 16-18 см, снегозадержание, закрытие влаги, посев и уборка урожая-поделяночно, по мере созревания зерна гороха и чечевицы. Б. Минимальная технология обработки почвы: мелкая осенняя обработка, снегозадержание, закрытие влаги, 2 раза обработка гербицидами (до посева и фаза всходы), посев и уборка урожая-поделяночно, по мере созревания зерна гороха и чечевицы. В. Минимально-нулевая технология обработки почвы: снегозадержание, закрытие влаги, 2 раза обработка гербицидами (до посева и фаза всходы), посев и уборка урожая-поделяночно, по мере созревания зерна гороха и чечевицы.

Агротехника в опытах. Предшественник: 2-я пшеница после пара. Уборка предшественника проводится с оставлением стерни. Предпосевная подготовка семян: воздушно – тепловой обогрев, обработка семян препаратом ТМТД из расчета 2-3 кг/т. Посев семян с одновременным внесением удобрений в дозе 20 кг/га сеялками СЗС 2,1. Способ уборки будет определяться в зависимости от условий созревания зернобобовых культур. К уборке будем приступать в фазу спелости прямым комбайнированием обычными зерновыми комбайнами.

На основании анализа посевных качеств семян нами были рассчитаны нормы высева семян и посевная годность. Перед посевом проведены обработка семян фунгицидом Олимп К.С. с расходом рабочей жидкости 0,5-0,6 л/т для защиты культурных растений от комплекса болезней передающимися семенами и через почву (Антракноз, корневые гнили, плесневение семян и т.д.). Далее проводились прогрев и очистка семян зернобобовых культур перед посевом. На вариантах с традиционной технологии подготовки почвы перед посевом проведена культивация почвы на глубину 4-5см.

*Результаты исследований.* Согласно данным агрохимического обследования почв по хозяйству ТОО «Фермер 2002» Астраханского района Акмолинской области, большую площадь занимают каштановые карбонатные среднемощные почвы. Территория хозяйства находится в переходной зоне от темно-каштановых почв до черноземов южных. Содержание гумуса 4%.

По значению гидротермического коэффициента годы исследований 2015-17 годы характеризуются как засушливый и очень засушливый

Замер высоты снежного покрова на опытном поле в годы исследований показал вариабельность значений в зависимости от технологий обработки почвы в пределах от 91 до 115 г, плотность снега была 0,24-0,25 г/см<sup>3</sup>, в среднем запасы влаги на варианте с зональной технологией 92,5 мм, на варианте с минимальной технологией 98,7 мм, а на минимально-нулевой. В таблице 1 представлены запасы влаги накопленные за счет снежного покрова.

Таблица 1 – Запасы влаги, накопленные за счет снега, 2015-2017 гг

Варианты	Масса снега, г	Высота снега, см	Плотность снега, г/см <sup>3</sup>	Запасы влаги, мм	Средняя, мм
Зональная	92	37	0,25	92,5	92,5
	91	36	0,25	90,0	
	93	38	0,25	95,0	
Минимальная	98	40	0,25	100,0	98,7

Влагообеспеченность определяли наличием запасов продуктивной влаги перед посевом гороха, который составил на варианте с зональной технологией подготовки почвы – 106,0 мм, с минимальной – 112,4 мм и минимально-нулевой – 105,2 мм. На полях перед посевом чечевицы по зональной технологии – 106,0 мм, минимальной – 110,0 мм и минимально-нулевой – 119,5 мм. При этом количество осадков перед уборкой составило на посевах чечевицы по зональной технологии – 29,0 мм, минимальной – 34,6 мм и минимально-нулевой – 38,4 мм. Запасы влаги перед уборкой составила в опытах в среднем – 10,1%, а запасы влаги в метровом слое почвы – 120,1 мм, при этом запасы продуктивной влаги составила 39,3 мм, что характеризует степень увлажнения как очень низкая

Суммарное водопотребление это суммарный расход почвенной влаги на десукцию и физическое испарение. Десукция равна суммарному расходу влаги на транспирацию и влаги, идущей на построение растениями тканей (конституционная влага). Суммарный показатель водопотребления чечевицы за годы исследований варьировал в пределах 207,3 – 217,0 мм/га, и так же повышение этого показателя на вариантах с нулевой технологией подготовки почвы. Коэффициент водопотребления варьировал от 14,6 до 20,6 мм/ц, максимальные значения этого показателя также при нулевой технологии подготовки почвы – 15,4 - 20,6 мм/ц.

По результатам определения плотности почвы перед посевом чечевицы результаты были следующие: при зональной технологии – 1,12 г/см<sup>3</sup>, при минимальной – 1,17 г/см<sup>3</sup>, а при минимально-нулевой технологии была выше – 1,19 г/см<sup>3</sup>. Устойчивость почвы против ветровой эрозии можно оценивать по комковатости, т.е. по содержанию ветроустойчивых, агрегатов крупнее 1 мм в слое 0-5 см, выраженных в процентах от массы воздушно-сухой почвы. Согласно полученным результатам исследований - почвы устойчивы против ветровой эрозии.

В 2015-2017 годы период май-июнь характеризовались повышенным температурным фоном в сравнении с среднемноголетними на 1,3-3,5°С. При этом по выпавшим осадкам значительное превышение в сравнении с

среднемноголетними отмечается этот же период в 2015 году. Соответственно превышение температурного фона, отсутствие или переизбыток влаги (в сравнении с среднемноголетними показателями) способствовали удлинению или уменьшению продолжительности межфазных периодов развития чечевицы. Условия вегетационного года 2017 года характеризовались как острозасушливые, однако на изменение прохождения межфазных периодов гороха и чечевицы повлияли разница дневных и ночных температур в июле месяце (отклонение составило в среднем на 2,6°C), соответственно этот фактор значительно повлиял на прохождение фаз бутанизация-цветение и цветение образование бобов у гороха и чечевицы. Фаза созревания гороха и чечевицы проходила в сравнительно оптимальных условиях благодаря температурному фону на уровне среднемноголетних показателей, однако отсутствие осадков в способствовало более быстрому и массовому созреванию исследуемых сортов.

Урожайность любой культуры определяется количеством растений на единице площади и массой одного растения или полученных с этого растения семян. Большое значение при этом имеет направленность агроприемов на получение необходимого количества растений на единице площади, которое в процессе роста и развития обеспечивает оптимальный ход формирования ассимиляционной поверхности и накопления биомассы.

Формирование устойчивого зернового производства может быть достигнуто и без расширения его посевных площадей, применительно к зерновой отрасли важным фактором роста эффективности производства является защита растений от сорняков. Для достижения цели нами был проведен учет засоренности до посева и перед уборкой чечевицы на опытном участке. В годы исследования на зональной технологии обработки почвы количество сорняков было выше по сравнению с минимальной и минимально-нулевой. Количество сорняков в фазу всходов и перед уборкой было выше на посевах чечевицы. На опытном участке среди сорной растительности привалировали однолетние злаковые сорняки.

Важным показателем характеризующий выгоду любого агротехнического приема зерновых культур – урожай зерна.

Сложившиеся погодные условия в летний период 2015-2016 годы были благоприятными. Температурный фон в основные фазы роста и развития зернобобовых культур дали возможность сформировать хорошую зеленую массу с большей количеством бобов на одном растении. В исследуемые годы более увлажненным был 2015 год, запасы влаги в почве были в достаточном количестве. Август месяц 2015-2016 года выдался теплым, что способствовало благополучному созреванию семян гороха и чечевицы. 2017 году май-июнь месяцы были засушливыми, в июле месяце количество

выпавших осадков было ниже средне многолетних показателей. Температурный фон в основные фазы роста и развития зернобобовых культур был ниже среднемноголетних показателей а так же перепад дневных о ночных температур оказал свое негативное влияние. В период созревания зернобобовых культур температура повысилась и была на уровне среднемноголетних показателей, что способствовало благополучному созреванию семян гороха и чечевицы (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность чечевицы в опытах 2015-2017гг., ц/га

Сорт	Норма высева семян, млн всхожих семян/га	Урожайность зерна, ц/га	Отклонение от контроля
Зональная технология			
Веховская	2,0	15,5	-0,6
	2,2 К	6,1	-
	2,5	16,5	+0,6
Канадская красная	2,0	11,5	-4,6
	2,2	12,3	-3,7
	2,5	13,2	-2,9
Уаис роуд	2,0	11,6	-4,5
	2,2	12,2	-3,9
	2,5	12,7	-3,3
НСР <sub>05</sub>		1,2	
Минимальная технология			
Веховская	2,0	16,3	+0,1
	2,2	17,0	+0,6
	2,5	17,4	+0,1
Канадская красная	2,0	11,9	-4,2
	2,2	12,9	-3,2
Уаис роуд	2,5	13,7	-2,3
	2,0	12,3	-3,5
	2,2	12,9	-3,4
	2,5	13,5	-2,6
НСР <sub>05</sub>		1,2	
Минимально-нулевая технология			
Веховская	2,0	15,8	-0,6
	2,2	16,4	+0,4
	2,5	16,7	+0,8
Канадская красная	2,0	11,2	-4,9
	2,2	12,2	+3,9
	2,5	13,1	-3,0
Уаис роуд	2,0	11,6	-4,4
	2,2	12,5	+3,5

	2,5	13,1	+3
НСР <sub>05</sub>		1,1	

*Выводы.* По результатам средней данных за 2015-2017 годы урожайность была больше на вариантах минимальной технологией обработки почвы у сортов чечевицы при норме высева 2,5 млн. всхожих семян на 1 га (13,5-17,0 ц/га). Наименьшая урожайность отмечалась на варианте с зональной технологией обработки почвы с низкой нормой высева. Исходя из данных исследования, можно сказать, что для всех изучаемых зернобобовых культур оптимальной технологией обработки почвы является минимальная. За годы исследований условия вегетационного периода сказались на формировании содержания белка у сортов чечевицы. Варьирование признака составило от 24,20 до 26,54% в зависимости от сорта чечевицы. В разрезе сортов уровень содержания белка у сортов Уаис Роуд и Веховская отмечается в пределах 24,20-24,91%, однако сорт чечевицы Канадская красная формирует сравнительно высокое значение данного признака в пределах 26,09-26,54% .

### **Литература**

1. Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013-2020 годы (Агробизнес 2020)//Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 февраля 2013 года № 151.
2. Пылыпив А.М., Нестерова В.А. Необходимость применения ресурсосберегающих технологий в растениеводстве /А.М.Пылыпив, В.А.Нестерова //Мир науки. – 2015. – №1., -С 1-9.
3. Зотиков, В.И. Перспективная технология производства чечевицы: методические рекомендации / В.И. Зотиков, М.Т. Голопятов, Г.А. Борзенкова, А.А. Янова. – Орел: ГНУ ВНИИЗБК, 2011. - 60 с.
4. Ramana S; Masoni A; Arduini I. There action of te cool season of leguminous flooding during flowering // Canadian journal of plants of science. August 2016. Pages: 597-603.