

Байсиев З. М., Бжеумыхов В.С.

Baysiev Z.M., Brzheumykhov V.S.

ЭКСПРЕСС-ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА SUNFLOWER EXPRESS TECHNOLOGY

В статье дается рекомендация по снижению себестоимости и повышению рентабельности производства подсолнечника по экспресс-технологии и прямого посева. В отличие от классической технологии производства, эта технология позволяет контролировать однолетние двухдольные сорняки в посевах подсолнечника.

Современные технологии возделывания подсолнечника предусматривают размещение масличной культуры после лучших предшественников – зерновых колосовых культур. После них поля слабо засорены сорняками из-за интенсивного уничтожения и подавления их гербицидами в период ухода за посевами. Кроме того, эти культуры не используют запасы продуктивной влаги в слое почвы глубже 120 см. Для подсолнечника это важнейший фактор при острейшем дефиците влаги в почве. Размещение по другим предшественникам, особенно при ранних сроках возвращения, является нарушением и ведет к засоренности посевов подсолнечника злостными сорняками, как, например, амброзией, репейником, дурнишником и другими. Создается угроза массового поражения растений заразой и болезнями. Для устранения этих негативных процессов требуются дополнительные затраты для проведения защитных мероприятий.

Эта технология возделывания подсолнечника предусматривает достижение высокой продуктивности с минимальными затратами труда за счет высева семян интенсивных сортов и гибридов; научно обоснованных севооборотов с приоритетом подсолнечника; сбалансированного уровня питания за счет внесения удобрений; интенсивных методов борьбы с сорняками, болезнями и вредителями.

В связи с этим, работа, выполненная нами по производству семян подсолнечника по технологии No-till с использованием гербицидов Экспресс и Сокол, является актуальной для нашей республики.

The article gives a recommendation to reduce production costs and increase the profitability of sunflower production using express technology and direct sowing. Unlike the classical production technology, this technology allows you to control annual bilobate weeds in sunflower crops.

Modern technologies of sunflower cultivation provide for the placement of oilseeds after the best predecessors - cereal crops. After their using the fields are weakly littered with weeds due to the intensive destruction and suppression of their herbicides during the care of crops. In addition, these crops do not use reserves of productive moisture in the soil layer deeper than 120 cm. For sunflower this is the most important factor in the case of severe moisture deficiency in the soil. Placing according to other predecessors, especially in the early stages of return, is a violation and leads to clogging of sunflower crops with malicious weeds, such as, for example, ragweed, burdock, and others. A threat of mass destruction of plants by broomrape and diseases is created. To eliminate these negative processes, additional costs are required for protective measures.

This technology of sunflower cultivation provides for the achievement of high productivity with minimal labor costs due to the sowing of seeds of intensive varieties and hybrids; scientifically based crop rotation with priority of sunflower; balanced nutrition through fertilizer application; intensive methods of weed, disease and pest control.

In this regard the work performed by us in the production of sunflower seeds using No-till technology using the herbicides Express and Sokol is relevant for our republic.

Ключевые слова: технология No-till, севооборот, подсолнечник, гербициды Экспресс, Сокол, гелиос экс., ореол, удобрения сульфоаммофос, БиоПолемик.

Key words: No-till technology, crop rotation, sunflower, herbicides Express, Falcon, Helios ex., Halo, fertilizers sulfoammophos, BioPolemic.

Бжеумыхов Владимир Сафарбиевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел. 8-928-722-04-97

E-mail: bge.v@mail.ru

Bzheumykhov Vladimir Safarbievich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department Agronomy, FSBEI HE "Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel. 8-928-722-04-97

E-mail: bge.v@mail.ru

Байсиев Зариф Мазирович – бакалавр 4-го года обучения, направления подготовки «Агрономия», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел. 8-928-722-04-97

Baysiev Zarif Mazirovich – Bachelor of the 4th year of study, specialization in "Agronomy", FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel 8-928-722-04-97

Подсолнечник – важнейшая масличная культура в Российской Федерации. Из общей мировой посевной площади подсолнечника на долю РФ приходится более двух третей. У нас подсолнечник возделывается почти во всех регионах страны, за исключением северных. Ежегодно площади увеличиваются, особенно в последние несколько лет, что связано с импортозамещением. Однако, на сегодняшний день еще велика доля импортных поставок.

Основные площади, занятые подсолнечником, – южные регионы. Здесь добились хороших успехов в производстве семян подсолнечника. Однако, в целом, урожайность находится в пределах 12-14 ц/га, хотя потенциальные возможности этой культуры велики. В настоящее время отечественные селекционные центры рекомендуют к внедрению в производство новые высокоурожайные засухоустойчивые сорта и гибриды подсолнечника с потенциальной урожайностью до 35-40 ц/га. На практике пока потенциальные возможности не реализованы.

Современные технологии возделывания подсолнечника предусматривают размещение масличной культуры после лучших предшественников – зерновых колосовых культур. После них поля слабо засорены сорняками из-за

интенсивного уничтожения и подавления их гербицидами в период ухода за посевами. Кроме того, эти культуры не используют запасы продуктивной влаги в слое почвы глубже 120 см. Для подсолнечника – это важнейший фактор при острейшем дефиците влаги в почве. Размещение по другим предшественникам, особенно при ранних сроках возвращения, является нарушением и ведет к засоренности посевов подсолнечника злостными сорняками, как, например, амброзией, репейником, дурнишником и другими. Создается угроза массового поражения растений заразихой и болезнями. Для устранения этих негативных процессов требуются дополнительные затраты для проведения защитных мероприятий.

Одним из перспективных направлений в деле стабилизации производства сельскохозяйственной продукции и снижения энергозатрат в технологическом цикле является технология прямого посева (No-till). Повышенный интерес аграриев нашей страны к этой технологии вызван многими факторами. С одной стороны, это позволяет стабилизировать производство сельскохозяйственной продукции в засушливых условиях, существенно сократить эрозионные процессы и приостановить снижение плодородия почвы. С другой стороны, технология прямого посева позволяет сократить значительно трудо- и энергозатраты, снизить себестоимость сельскохозяйственной продукции. (Влияние различных технологий возделывания на урожайность подсолнечника в приазовской зоне Ростовской области.

Эта технология возделывания подсолнечника предусматривает достижение высокой продуктивности с минимальными затратами труда за счет высева семян интенсивных сортов и гибридов; научно обоснованных севооборотов с приоритетом подсолнечника; улучшенной системы основной и предпосевной обработки почвы; сбалансированного уровня питания за счет внесения удобрений; интенсивных методов борьбы с сорняками, болезнями и вредителями; формирования оптимальной густоты насаждения, уборки в оптимальные сроки и без потерь, своевременной подработки убранных урожаев [1; 2; 3].

Для контроля за вредной сеgetальной растительностью весьма целесообразно применять системные препараты общего действия, относящиеся к классу глифосатов. Именно они являются наиболее экологически благоприятными, поскольку после проявления токсического воздействия быстро нейтрализуются в процессе биологического распада микроорганизмами почвы. Гербициды общего действия выступают отличной альтернативой предпосевной обработки земли для контроля за большей частью злаковых и широколистных сорняков в посевах подсолнечника.

Еще одним из способов уменьшения численности сорняков в технологии no-till является промедление со сроками посевов подсолнечника. Подавляющая часть всех сорняков имеет склонность к раннему прорастанию, поэтому их уничтожают еще до посева культуры [4].

Уничтожаются сорняки путем обработки полей в осенний период гербицидами сплошного действия или весной перед посевом, или сразу после посева по хорошо развитым розеткам многолетних корнеотпрысковых сорняков.

Сегодня часто для контроля за сорняками в посевах подсолнечника используются гербициды, разработанные на основе действующих веществ ЕРТС, трифуларина, пендеметалину, еталфлурамина. Эти препараты используются против злаковых сорняков. Препараты на основе трифуларина и еталфлурамина, гранулированной формы, очень широко применяются для ограничения сорняков в посевах подсолнечника.

Уничтожение сорняков в посевах подсолнечника, предусматривающее высев гибридов подсолнечника, устойчивых к применению страховых гербицидов, так называемая «экспресс-технология». Все виды сорняков уничтожаются полностью. Однако, наши исследования показали, что обработка молодых растений ведет их к стрессу, что сопровождается снижением урожая семян по сравнению с поздним сроком сева подсолнечника [5].

Данный метод защиты подсолнечника подразумевает использование гербицидов на основе трибенурон-метила: Экспресс, Гранстар от компании DuPont, Тризлак от BERLUGA Kft и других. Указанные препараты применяются для борьбы с двудольными сорными растениями. Важно учитывать, что эта технология используется только на тех гибридах подсолнечника, которые устойчивы к действующему веществу трибенурон-метил и работает исключительно, против проросших сорняков, не оказывая почвенного действия.

Преимуществом применения гербицида Экспресс является:

- препарат способен контролировать достаточно широкий спектр однолетних и двухдольных сорняков, в сравнении с другими гербицидами почвенного действия;

- очень эффективен в борьбе с осотом в период появления всходов подсолнечника;

- большой промежуток времени, подходящий для внесения гербицидов – от двух до восьми пар листьев на ростках выращиваемой культуры;

- гибкость в норме внесения, также препарат можно вносить в два этапа, в зависимости от степени засоренности поля;

- нет ограничения в посеве следующей культуры в севообороте.

Использование смеси гербицидов Экспресс (25г/га) и Пантера (1 литр на гектар) останавливает рост сорняков и лишает способности к конкуренции с подсолнухами. Применение гербицидов по технологии Экспресс в сочетании с обычной (как подстраховка) даёт высокий эффект. Если не действуют традиционные почвенные гербициды Гезагард и Гардо Голд, которые вносят под подсолнечник по 3 литра на гектар, то от второго нашествия сорняков избавит гербицид Экспресс. Его вносят из расчёта от 25 до 30 г на гектар.

Иногда применяют генерические (аналоговые) препараты Экспресса, например, Гренадер. Но после обработки им сорняки выглядят менее угнетённо, чем после использования исходного (бренда)[6].

Схема и методика проведения полевых опытов. В условиях ограниченного ресурсообеспечения многие хозяйства испытывают энергетические и технико-технологические затруднения при проведении полевых работ. Поэтому исследованиями предусмотрено определить наиболее эффективные технологии возделывания подсолнечника в полевом севообороте, направленные на сохранение почвенного плодородия и получение стабильных урожаев маслосемян при минимальных затратах труда и средств.

Подсолнечник возделывали в севообороте: горох – озимая пшеница – подсолнечник – кукуруза, который развёрнут в пространстве всеми полями. Так как опыты заложены на производственном участке, размер делянок определялся шириной захвата сеялки и опрыскивателя.

Предшественником подсолнечника была озимая пшеница, которую во время уборки скашивали на высоте 25-30 см, а растительные остатки (солому и полову) разбрасывали комбайном на всю ширину делянки.

Размер опытных делянок, определяя кратностью ширины рабочего захвата сеялки и опрыскивателя (основной техникой, используемой для ухода за подсолнечником) т.е. два варианта в четырех повторностях – 25,2 м. Так как закладка опыта происходила на участке производственных посевов, все работы по посеву и уходу за посевами проводились механизированным способом. Размер опытного участка составлял 75200 м². Размер делянок 6300 м² (25,2x250), учетная 1400 (5,6x250) по ширине 8-рядной жатки, повторность 4-х кратная, расположение делянок последовательное. Предшественник – озимая пшеница.

Посев гибрида подсолнечника **Пионер П64ЛЕ25** сеялкой прямого посева Kinze с нормой высева 55 тыс. шт. всхожих семян на 1 га, глубина заделки 6-7 см, ширина междурядий 70 см.

Рекомендованную научными учреждениями региона дозу удобрений (**N30P30**) вносили сеялкой одновременно с посевом (150 кг сульфоаммофоса).

Выбранный участок был разделен на три варианта:

1 – вариант Контроль фон 150 кг/га сульфоаммофоса при посеве + до посевная гербицидная обработка баковой смесью гербицидов Гелиос экс. 1,4 л/га +Ореол 0,3 л/га.

2 – вариант Фон + одна обработка гербицидом Экспресс в дозе 0,05г/га в фазе 2-4 листьев, + листовая подкормка смесью карбамида бкг/га и БиоПолимик универсальный 0,5л/га в фазе бутонизации.

3 – вариант - Фон + гербицидная обработка подсолнечника в фазе 2-4 листьев гербицидом Экспресс в дозе 0,05г/га + вторая гербицидная обработка гербицидом Сокол в дозе 0,7л/га в фазе 6-8 листьев, против злаковых сорняков + листовая подкормка смесью карбамида бкг/га и БиоПолимик универсальный 0,5л/га в фазе бутонизации.

Расход воды для растворов составил 200-400 л/га.

Результаты исследований. Густота стояния растений подсолнечника.

Одним из факторов, влияющих на продуктивность, включая качественные показатели, является густота стояния, которая дает представление о количестве растений на единицу площади.

В агрономии оптимальной считается густота стояния, обеспечивающая получение высокого урожая с наименьшими затратами. Густота стояния определяет и длину периода вегетации, т.к. от того, как в посеве создаются условия для роста и развития растений, влияет на многие составляющие будущего урожая: это и устойчивость к болезням, показатели качества семян (масличность), все то, что в конечном итоге определяет урожай.

Для подсолнечника оптимальной густотой стояния считается от 45 до 65 тыс. /га. Густоту стояния определяют и группой спелости гибрида или сорта.

В нашем случае была принята густота стояния растений несколько выше рекомендованных значений (70 тыс./га), с расчетом на то, чтобы к моменту уборки получить оптимальные 55 тыс./га растений.

В течение вегетации мы определяли густоту стояния растений в начальную стадию роста (в фазе полных всходов) и в конце вегетации перед уборкой (таб.1).

Таблица 1 – Густота стояния подсолнечника в зависимости от вариантов опыта

Варианты	Густота стояния растений на 1 га, тыс.		Снижение густоты стояния к концу вегетации	
	в начале вегетации	перед уборкой	тыс. растений на 1 га	%
1	57,3	50,5	6,8	11,9
2	57,3	52,8	4,5	7,8
3	57,5	54,5	3,0	5,2

Как показывает таблица 1, густота в начале вегетации по вариантам мало отличалась (57,3 – 57,5 тыс./га). Однако, в конце вегетации заметно снижение густоты стояния (до 11,9 %), по вариантам снижение составило от 3 до 6,8 тыс./га. Меньшее снижение отмечено в вариантах с высокой интенсификацией технологий. На контрольном варианте снижение густоты стояния растений составило максимальное значение в опыте (11,9 %).

Наименьший процент снижения отмечен в 3 варианте, а также во втором варианте, где он составил 7,8 %.

Стоит отметить, что двукратное внесение гербицида и подкормки повлияло на снижение густоты за счет меньшей гибели растений, что связано с конкурентной борьбой растений подсолнечника и сорняков за жизнь.

Формирование фотосинтетической ассимиляционной поверхности листьев. Формирование будущего урожая напрямую зависит от площади листовой поверхности.

Интенсивный рост листьев отмечен на всех вариантах и достиг максимальной величины к фазе цветения. В зависимости от факторов, изучаемых в опыте, он составил 4306-5804 см²/растений.

Неблагоприятные метеоусловия (засуха) и высокое увлажнение в некоторые периоды снижали площадь листовой поверхности на 37-41 % к фазе молочно-восковой спелости.

Интенсивные приемы технологии благоприятно отразились на создании максимального ассимиляционного аппарата каждого растения и посевов в целом. Повышение составило 38 %, в сравнении с фоном (таб.2).

Таблица 2 – Площадь листовой поверхности подсолнечника в зависимости от приемов возделывания, см²/растение

Вариант	Фазы вегетации			
	1-я пара настоящих листьев	образование корзинки	цветение	полная спелость
1	38	3559	4206	2472
2	41	4001	4577	2862
3	52	5022	5804	3507

Снижение темпов роста листьев в 1-м и 2-м варианте объясняется угнетением растений подсолнечника сорной растительностью.

Накопление сырого и сухого вещества растениями подсолнечника.

Условия возделывания любой культуры отражаются на создании мощной, в разной степени листостебельной массы. Особенно это проявляется (интенсивное накопление) до фазы цветения растений, затем активность падает.

Более интенсивный рост в нашем опыте обеспечил 3 вариант с интенсивными приемами технологии, что, в свою очередь, отразилось на величине сырой массы, которая к фазе цветения достигала 602 г/растение, против 223 г/растение на контроле.

Более всего сырого вещества накопилось к фазе молочно-восковой спелости по всем вариантам. Вариация составила 1531-1994 г/растение (таб.3).

Следует отметить, что листовые подкормки способствовали большему накоплению сырой массы растений. Система защиты растений – гербициды снижали темпы прироста сырой массы.

Таблица 3 – Содержание сырого вещества в растениях подсолнечника в зависимости от приемов возделывания, г/растение

Вариант	Фазы вегетации растений			
	1-я пара настоящих листьев	образование корзинки	цветение	молочно- восковая спелость
1	2,5	572	1049	1531
2	3, 0	679	1272	1558
3	3, 4	764	1651	1994

Анализируя далее, в опыте характер накопления сухой массы, отмечено, что на фоне внесения припосевных удобрений, а также подкормки в фазе бутонизации увеличение накопления сухой массы составило 19,1 г/растений, что на 15-19 % выше, чем на контроле (таб.4).

Таблица 4 – Сухая масса растений подсолнечника в зависимости от приемов возделывания, г/растение

Вариант	Фазы вегетации растений			
	1-я пара настоящих листьев	образование корзинки	цветение	молочно- восковая спелость
1	0,3	61,3	131,5	228, 6
2	0,3	71, 6	157, 5	238,3
3	0,3	80, 4	208,5	311, 0

Интенсивно шло накопление сухого вещества в 3-м варианте, а также с применением гербицидов во 2-м варианте.

Применяемая система удобрения и гербицидов в течение вегетации оказала положительное влияние на степень накопления сырой и сухой массы вещества.

Продуктивность посевов в зависимости от изучаемых факторов.

Элементы структуры урожая подсолнечника: густота стояния растений, размер корзинки, ее выполненность, количество семян с корзинки, масса 1000 семян, слагающие урожая – имели разные значения по вариантам опыта (таб. 5).

Таблица 5 – Элементы структуры урожая подсолнечника в зависимости от приемов агротехники

Вариант	Диаметр корзины, см	Пустозерная часть корзины, %	Масса семян с корзины, г	Масса 1000 семян, г	Количество семян с корзины, шт
111	19,8	18,0	79,1	56	1337
222	20,0	18,6	76,7	59	1342
333	21,2	19,7	75,8	58	1353

Отмечено, что один из важнейших для подсолнечника элемент структуры урожая – размер (диаметр) корзины имел колебания по вариантам от 19,8 до 21,2 см. Лучший показатель (21,2см) отмечен в третьем варианте с дополнительно проведенной листовой подкормкой вкуче с обработками гербицидами дважды за вегетацию. Однако резкой отличительной особенностью по вариантам не отмечено.

При учете пустозерности корзины также не было резкого варьирования данных (от 18 до 19,7 %), хотя этот показатель даже, имея увеличение на 1-2 %, существенно влияет на урожай. Пустозерность семян корзины отмечена более высокой (19,7%) в 3-м варианте, что объясняется двукратной гербицидной обработкой (двукратно стрессовое состояние от гербицидных обработок).

Остальные элементы структуры – масса семян с корзины и масса 1000 семян имели лучшие значения во 2-м и 3-м вариантах, однако наибольшее количество семян в корзине 1353 шт. отмечено в 3-м варианте. В связи с тем, что диаметр корзины превышал значения в других вариантах.

Таким образом, в нашем опыте система удобрения оказывала положительное влияние на 18,6 – 32,0 %, уровень плодородия оказывал влияние на 1,5-18,3 %. Средства химизации – гербициды во 2-м и 3-м вариантах снижали показатели структуры незначительно, кроме массы семян.

Урожайность подсолнечника. Конечным итогом проведенных исследований является полученный урожай. Урожайность, как известно, зависит от многих факторов: уровня плодородия, в первую очередь, от действия многих внешних факторов, в том числе от уровня интенсификации (таб. 6).

Таблица 6 – Урожайность подсолнечника в зависимости от приемов его возделывания, т/га

Вариант	Средняя урожайность по вариантам.	Прибавка	
		т/га	%
1	1,70	—	-
2	2,45	0,75	43
3	2,13	0,43	25

НСР 095 -0,082

Урожайность подсолнечника варьировала по вариантам опыта от 1,7 до 2,45 т/га. Наибольшая прибавка отмечена во втором варианте с внесением припосевного удобрения ($N_{30}P_{30}S_{14}$) и с одноразовой обработкой гербицидом. Она составила 43 % или 0,7 т/га.

Снижение урожайности в 3-м варианте связано с воздействием гербицидов, создавших стрессовое состояние, что в условиях засухи отрицательно сказывается на росте и развитии растений, а также на урожайности.

Таким образом, можно сделать заключение о том, что повышенный агрофон, созданный во 2-м и 3-м вариантах, способствовал увеличению продуктивности растений подсолнечника.

Стоит отметить, что применение средств защиты от сорной растительности на фоне удобрений снижало продуктивность растений.

Засоренность посевов подсолнечника. Подсолнечник – одна из сельскохозяйственных культур, которая имеет высокую конкурентную способность к сорнякам. Однако сорная растительность снижает урожай посевов. В настоящее время выведены сорта и гибриды, обладающие конкурентной способностью к отдельным злостным сорнякам, одним из

которых являются зарази́ха. Тем не менее, посе́вы засоря́ются и этим сорняком и множеством других.

Особый вред причиняют сорняки, вегетирующие в первой половине вегетации подсолнечника до фазы бутонизация.

Большие потери урожая подсолнечника наблюдаются при низком агрофоне в период засухи. Снижение урожая может достигать 30-40 %.

Наблюдение за характером засоренности посевов в опыте мы проводили в 2 срока: в фазе 2-4 пар листьев и перед уборкой.

Отмечено, что видовой состав сорняков очень разнообразен от одно- и двухдольных до многолетних. Из наиболее вредоносных имели распространение: щирица разных видов, бодяк, амброзия полыннолистная, дурнишник, щетинник, осот и др.

Новые технологии земледелия предусматривают решение вопроса борьбы с засоренностью посредством применения новых высокотехнологичных химических средств. Кроме того, использование новых, устойчивых гибридов к гербицидам, облегчает борьбу с однолетними злостными двудольными сорняками, а также с зарази́хой.

В таблице 7 приведены данные об общей засоренности посевов, которая варьируется от 14 до 141 шт./м², в зависимости от варианта.

Таблица 7 – Засоренность посевов подсолнечника в зависимости от приемов возделывания

Вариант	В начале вегетации		Перед уборкой			
	общее количество сорняков, шт/м ²	% к контролю	общее количество сорняков, шт/м ²	% к контролю	воздушно-сухая масса сорняков, г/м ²	% к контролю
1	81	100	29	100	80	100
2	18	22	5	17	28	35
3	14	17	4	14	21	26

Во 2-м и 3-м вариантах применение гербицидов снижало засоренность на 83 и 78 % по сравнению с контрольным вариантом.

Применение гербицидов Гелиос экс. в дозе 1,4л/га и Ориол в дозе 0,3 л/га в баковой смеси на всех вариантах перед посевом, дополнительную обработку Экспрессом 0,05 кг/га во втором варианте и Экспрессом 0,05 кг/га и Соколом 0,7 л/га в третьем улучшили состояние посевов. Засоренность отмечена в 5,5 - 5,8 раза меньше в сравнении с контролем.

К моменту уборки поля были сравнительно чистыми, что дает сделать вывод высокой эффективности применяемых гербицидов в разных сочетаниях.

Экономическое обоснование результатов исследования. В итоге проведенных исследований нами был проведен экономический анализ полученных результатов.

Учитывая тот факт, что гибрид Пионер П64ЛЕ2 возделывается по технологии No-till, где предусмотрена экономичность возделывания, используя технологические карты со строгим учетом всех затрат на проведение технологических операции, мы рассчитали основные экономические показатели, которые характеризуют экономическую эффективность.

Основные показатели, которые отражают эффективность – чистая прибыль и рентабельность производства.

Расчет экономической эффективности показывает, что все варианты опыта по выходу продукции, чистой прибыли и рентабельности являются экономически эффективными.

Лучшие результаты показателей экономической эффективности во 2-м варианте опыта, где были проведены две гербицидные обработки (до и после всходов с листовой подкормкой карбамидом 6кг/га и БиоПолимик 0,5 л/га). Прибавка урожая составила 0,75 т/га, уровень рентабельности 172,1%.(Таб.8)

По данным экономической оценки, на обыкновенных черноземах степной зоны КБР, обладающих благоприятными агрофизическими и агрохимическими свойствами, но испытывающих дефицит влаги в летний период, экономически эффективнее возделывать подсолнечник в более оптимально поздние сроки для того, чтобы снять первую волну проростков сорняков, глифосат содержащими гербицидами сплошного действия.

Таблица 8 – Экономическая эффективность результатов опыта, руб.

Показатели	Варианты опыта		
	1	2	3
Урожайность т/га	1,70	2,45	2,13
Закупочная цена 1 т зерна, тыс.руб.	20,0	20,0	20,0
Стоимость урожая, тыс.руб.	34,0	49,0	42,6
Всего произведенных затрат на 1 га в тыс.руб.	16,703	18,009	18,734
Чистый доход	17,30	30,99	23,87
Уровень рентабельности, %	104,0	172,1	127,4
Урожайность т/га	1,70	2,45	2,13
Себестоимость 1 га/руб.	16703	18009	18734
Себестоимость 1 ц/руб	982,53	735,06	879,54
Потребность Д/Т л/га	18,7	21,7	23,2
Потребность Д/Т л	972,4	1124,4	1206,4

ВЫВОДЫ. 1. Двукратное внесение гербицида и подкормки повлияли на снижение густоты за счет меньшей гибели растений, что связано с конкурентной борьбой растений подсолнечника и сорняков за жизнь.

2. Интенсивный рост листьев отмечен на всех вариантах и достиг максимальной величины к фазе цветения. В зависимости от факторов, изучаемых в опыте, она составила 4306-5804 см²/растений.

3. Внесение припосевных удобрений, а также подкормки в фазе бутонизации, увеличение накопления сухой массы растений подсолнечника, что составило 19,1 г/растений, что на 15-19 % выше, чем на контроле.

4. По вариантам возделывания подсолнечника наблюдается смешанный тип засоренности с преобладанием мышея сизого, и амброзии полыннолистной. После обработки посевов гербицидами Экспресс и Сокол количество и масса сорняков существенно снижаются, но больше их остается в междурядьях подсолнечника в первом варианте.

5. В среднем по вариантам исследований технология возделывания подсолнечника с применением гербицидов показала существенное влияние на урожайность подсолнечника, которая при двух и трехкратной обработке гербицидами, вследствие устранения конкуренций между растениями подсолнечника и сорной растительностью.

6. Небольшое снижение урожайности в третьем варианте объясняется тем, что с каждым внесением гербицида подсолнечник испытывал небольшой стресс, не позволявший при определенно чистом участке, получить более высокий урожай маслосемян.

7. Расчет экономической эффективности показывает, что все варианты опыта по выходу продукции, чистой прибыли и рентабельности являются экономически эффективными. Лучшие результаты показателей экономической эффективности во 2-м варианте опыта, где были проведены две гербицидные обработки (до и после всходов с листовой подкормкой карбамидом бкг/га и БиоПолимик 0,5 л/га). Прибавка урожая составила 0,75 т/га, уровень рентабельности 172,1%.

Литература

1. Зеленский Н.А., Зеленская Г.М., Шуркин А.Ю. Влияние различных технологий возделывания на урожайность подсолнечника в приазовской зоне ростовской области. AGRARUM.RU электронный ресурс.

2. Гулидова В.А., Хрюкина Е.И., Сергеев Г.Я. Современные технологии возделывания подсолнечника. Воронеж. Изд. Группа компаний Агро-Альянс. 2017. 54 с.

3. Выращивание подсолнуха по технологии no-till в Украине. Электронный ресурс Bagro-info@yande.kz12.06.2018

4. Маньшина А. И. Эффективность выращивания подсолнечника по технологии no-till в Ростовской области // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 11. С. 376–380. URL: <http://e-koncept.ru/2016/86081.htm>.

5. Краевский А., «Современные технологии возделывания подсолнечника в агроклиматических условиях 2016 года» 7 апреля 2016 [ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ, НОМЕР ГАЗЕТЫ: 14 \(1135\)](#) использовании материалов сайта, гиперссылка на ibirzha.kz.

6. Сторчоус И. Особенности применения технологии Clearfield® / И. Сторчоус // Спецвыпуск ж. Пропозиция. Подсолнечник: простые решения сложных вопросов / 2017. С. 30-35

References

1. Zelenskij N.A., Zelenskaya G.M., SHurkin A.YU. Vliyanie razlichnyh tekhnologij vozdel'yvaniya na urozhajnost' podsolnechnika v priazovskoj zone rostovskoj oblasti. AGRARUM.RU elektronnyj resurs.

2. Gulidova V.A., Hryukina E.I., Sergeev G.YA. Sovremennye tekhnologii vozdel'yvaniya podsolnechnika. Voronezh. Izd. Gruppy kompanij Agro-Al'yans. 2017. 54 s.

3. Vyrashchivanie podsolnuha po tekhnologii no-till v Ukraine. Elektronnyj resurs Bagro-info@yande.kz12.06.2018

4. Man'shina A. I. Effektivnost' vyrashchivaniya podsolnechnika po tekhnologii no-till v Rostovskoj oblasti // Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal «Koncept». 2016. T. 11. S. 376–380. URL: <http://e-koncept.ru/2016/86081.htm>.

5. Kraevskij A., «Sovremennye tekhnologii vozdeleyvaniya podsolnechnika v agroklimaticheskikh usloviyah 2016 goda» 7 aprelya 2016 PROBLEMY, RESHENIYA, NOMER GAZETY: 14 (1135) ispol'zovanii materialov sajta, giperssylka na ibirzha.kz.

6. Storchous I. Osobennosti primeneniya tekhnologii Clearfield / I. Storchous// Specvypusk zh. Propoziciya. Podsolnechnik: prostye resheniya slozhnyh voprosov / 2017. S. 30-35