РАЗДЕЛ IV. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Нещадим Н.Н., Квашин А.А., Малтабар М.А., Старушка А.В., Коваль А.В.
Применение различных агроприемов при выращивании подсолнечника в
Краснодарском крае

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина
(Россия, Краснодар)

doi: 10.18411/lj-03-2020-12

ids: lj-03-2020-12

Аннотация

Опыт проводился на опытных полях АО фирмы «Агрокомплекс» Выселковского района в центральной зоне Краснодарского края. Эксперимент заложен по схеме трех факторного опыта: 1) фактор А – приемы подготовки почвы; 2) фактор В – гибриды подсолнечника; 3) фактор С – гербициды.

С использованием различных агротехнологий изменялось распространение сорняков и более они угнетались при применении послевсходовых гербицидов (Евро – Лайтинг и Гермес)

Применение гербицидов не повлияло на ростовые процессы подсолнечника и максимальный урожай получен при проведении поверхностной обработки почвы с обработкой посевов подсолнечника гербицидами Евро – Лайтинг и Гермес.

Ключевые слова: подсолнечник, гибрид, гербицид, обработка почвы, сорные растения, урожайность.

Abstract

The experiment was conducted on the experimental fields of JSC "Agrocomplex" Vyselkovsky district in the central zone of the Krasnodar Territory. The experiment was laid out according to the scheme of three factorial experiments: 1) factor A - soil preparation techniques; 2) factor B - sunflower hybrids; 3) factor C - herbicides.

Using various agricultural technologies, the distribution of weeds changed and they were more inhibited by the use of post-emergence herbicides (Euro - Light and Hermes)

The use of herbicides did not affect the growth processes of sunflower and the maximum yield was obtained by conducting surface tillage with the treatment of sunflower crops with Euro-Laying and Hermes herbicides.

Key words: sunflower, hybrid, herbicide, tillage, weed plants, productivity.

Введение.

Обработка почвы оказывает влияние на плодородие, особенно на биологическую активность и показатели гумуса, что в дальнейшем сказывается на продуктивности культуры [5, 14, 18].

В настоящее время применяются энергосберегающие технологии при выращивании многих сельскохозяйственных культур [2, 3, 8, 10, 13, 17]. Внедрение их в производство, позволит обеспечить экономически обоснованное производство, в том числе и подсолнечника. В условиях дефицита финансовых средств предстоит уменьшать затраты на производство продукции, создать условия для восстановления и сохранения почвенного плодородия, а также улучшить качество масличной продукции [7, 11, 14].

Доказано, что принятая технология выращивания подсолнечника со вспашкой зяби и несением боронованием характеризуется большой трудоемкостью и высокими

экономически затратами. Поэтому для совершенствования технологии необходима минимизация обработки почвы.

Внесение минеральных удобрений и применение химических средств защиты растений порой приводит к накоплению различных соединений и тяжелых металлов [2, 19].

Подсолнечник имеет высокую конкурентную способность по отношению к сорным растениям, так как, имеет хорошо облиственным вертикальный стеблем и обладает сильно развитой корневой системой [5, 6, 11, 12]. Развитая корневая система этой культуры дает возможность ему успешно конкурировать с сорняками как за свет, так за воду и минеральное питание.

Известно, что при высоком уровне засоренности посевов существенно снижается качественные показатели урожая подсолнечника, уменьшается содержания масла и белка. Источником засорения также является не соблюдение некоторых мероприятий (нарушение чередование культур, а также внесение органических удобрений, приемов обработки почвы и ухода за посевами).

Для борьбы с сорными растениями необходим комплекс мероприятий. Эффективно использование агротехнических мероприятий и химических средств защиты позволяет устранить отрицательное действие сорняков [1, 9, 14, 16].

Сейчас постоянно создаются новые гербициды, обладающие по сравнению с предыдущими низкой токсичностью для теплокровных, более коротким временем распада в почве и в растениях, меньшими дозами внесения, а также чувствительностью к культурным растениям [15].

Материалы и методика эксперимента.

Опыт закладывался в Выселковском районе Краснодарского края, расположенного в центральной зоне в типичных по почвенно-климатическим условиям для зоны выращивания культуры подсолнечника.

Схема эксперимента

Способ основной обработки почвы (фактора А)	Гибрид (фактор В)	Гербицид (фактор С)
Вспашка (контроль)	N4LM 408	Гардо Голд 4 л/га (к)
		Евро – Лайтинг 1,2 л/га
		Гермес 1,2 л /га
Гардо Голд 4 л/га		
Евро – Лайтинг 1,2 л/га		
Гермес 1,2 л /га		
Дискование		Гардо Голд 4 л/га
		Евро – Лайтинг 1,2 л/га
		Гермес 1,2 л /га
Вспашка (контроль)	Фортими	Гардо Голд 4 л/га (к)
		Евро – Лайтинг 1,2 л/га
		Гермес 1,2 л /га
Гардо Голд 4 л/га		
Евро – Лайтинг 1,2 л/га		
Гермес 1,2 л /га		
Дискование		Гардо Голд 4 л/га
		Евро – Лайтинг 1,2 л/га
		Гермес 1,2 л /га
Чизеливание		Гардо Голд 4 л/га
		Евро – Лайтинг 1,2 л/га
		Гермес 1,2 л /га

Опыт закладывался по схеме трехфакторного опыта:

фактор А – приемы основной обработки почвы;

фактор В – гибриды подсолнечника;

фактор С – гербициды.

Срок посева – в оптимальные сроки для данной зоны выращивания с нормой высева семян 60 тыс. всхожих семян на 1 га.

Высевали гибриды подсолнечника Фортими фирмы «Сингента» и N4LM408 фирмы Нусид на фоне трех способов основной обработки почв: вспашка 22-25 см (контроль), чизелевание до 15 см, трехкратное дискование 8-10 см. Использовались современные гербициды: Гардо Голд (почвенный) с нормой внесения 4 л/га (контроль), Евро – Лайтнинг (послевсходовый) – 1,2 л/га и Гермес (послевсходовый) – 1,2 л/га.

Предшественник – озимая пшеница. В качестве контроля служил вариант с почвенным гербицидом Гардо Голд. Повторность в опыте – четырехкратная.

В ходе эксперимента определяли:

1. Фазы вегетации подсолнечника (появление всходов, фазу бутонизации, фазу цветения и фазу созревания).
2. Густоту стояния (при полных всходах, в фазу цветения и перед уборкой).
3. Учет сорной растительности (полные всходы, бутонизация, цветение и созревание).
4. Уборка проводилась прямым комбайнированием при полном созревании с дальнейшим взвешиванием по делянкам.

Математическая обработка результатов исследований проводилась методом пошагового регрессионного анализа.

Основная обработка почвы включала в себя вариант вспашки с катком на глубину 22-25 см трактором Джон Дир 8330 плугом Lemken. Вариант чизелевание на глубину до 15 см трактором Джон Дир 8330R с Salford 9713 CTS и дискование в три следа трактором Джон Дир и Lemken Rubin на глубину 8-10 см.

Посев проводился протравленными семенами (Круйзер 9л/т) в оптимальный срок для центральной зоны Краснодарского края (трактор Беларусь и сеялкой Planter – 8,4).

Контрольный вариант обрабатывался почвенным гербицидом Гардо Голд в дозе 4 л/га самоходным опрыскивателем Джон Дир.

Обработка гербицидами Евро – Лайтнинг 1,2 л/га и Гермес 1,2 л/га, с расходом рабочей жидкости 200 л/га проводили самоходным опрыскивателем Джон Дир в фазу 4-6 настоящих листьев.

Подсолнечник убирали прямым комбайнированием зерноуборочным комбайном Джон Дир 03-80 при влажности семян 8%.

Результаты и обсуждение.

В опыте преобладали следующие сорняки: щирица, амброзия, портулак. Встречались также марь, канатник, щетинник, просо куриное, бодяк полевой и вьюнок полевой. Известно, что только агротехнических приемов недостаточно в борьбе с засоренностью посевов, химический метод борьбы с сорной растительностью занимает определенное место.

Таблица 1
Влияние агротехнологий на засоренность посевов подсолнечника, шт./м² (2018 – 2019 гг., фаза цветения)

Обработка почвы (фактор А)	Гибрид (фактор В)	Гербицид (фактор С)	Год		
			2018	2019	среднее
Вспашка (к)	N4LM 408	Гардо Голд (к)	42,0	3,0	22,5
		Евро - Лайтинг	10,0	0,0	5,0
		Гермес	13,0	0,0	6,5
Чизеливание		Гардо Голд	32,0	4,3	18,1
		Евро - Лайтинг	7,9	0,0	3,9
		Гермес	10,5	0,3	5,4
Дискование		Гардо Голд	29,0	4,3	16,6
		Евро - Лайтинг	7,1	0,0	3,5
		Гермес	10,0	0,5	5,2
Вспашка (к)	Фортими	Гардо Голд	42,1	4,8	23,4
		Евро - Лайтинг	10,5	0,7	5,6

		Гермес	12,3	0,0	6,1
Чизеливание		Гардо Голд	35,5	5,2	18,8
		Евро - Лайтинг	7,2	0,0	3,6
		Гермес	9,0	0,0	4,5
Дискование		Гардо Голд	29,6	5,8	35,4
		Евро - Лайтинг	5,4	0,0	2,7
		Гермес	7,0	1,1	4,0

Видно, что количество сорняков по годам отличалось (таблица 1). Объясняется тем, что начале вегетационного периода в 2018 году выпало значительное количество осадком, что способствовало интенсивному прорастанию семян сорных растений.

Видно, что применение гербицидов существенно сократилось количество сорных растений. Наиболее эффективно подавляли сорняки послевсходовые гербициды Евро - Лайтинг и Гермес. Действие Гардо Голда уступало эффективности другим исследуемым гербицидам (таблица 1).

Действие послевсходовых гербицидов Евро – Лайтинг и Гермес оказалось более эффективным. Через две недели после внесения гербицидов общая засоренность посева снизилась на 90-95% и до уборки отрастания сорняков практически не наблюдалось. Причем эффективность послевсходовых гербицидов в сравнении с Гордо Голдом была существенна.

Анализируя действия гербицидов на урожайность подсолнечника отмечено, что применение послевсходовых гербицидов более эффективно (таблицы 2).

Таблица 2

*Изменение урожайности подсолнечника в зависимости от агротехнологий
выращивания, ц/га (2019 г.)*

Обработка почвы (фактор А)	Гибрид (фактор В)	Гербицид (фактор С)			Среднее по фактору А НСР ₀₅ = 0,8 ц/га	Среднее по фактору В НСР ₀₅ = 1,0 ц/га
		Гардо Голд	Евро- лайтнинг	Гермес		
Вспашка	N4LM 408	18,7	27,0	25,2	25,0	
Чизелевание		20,1	29,8	27,0		
Дискование		22,5	28,9	26,3		
Вспашка	Фортими	19,4	27,5	25,2	24,7	23,8
Чизелевание		19,6	29,0	25,7		25,2
Дискование		20,5	28,5	27,1		25,6
Среднее по фактору с НСР ₀₅ = 1,0 ц/га		20,1	28,4	26,1	-	-
НСР ₀₅ для частных средних = 2,4 ц/га						

Установлено, что существенное влияние на продуктивность подсолнечника оказало применение гербицидов. Математически достоверная прибавка урожая получена при применении послевсходовых препаратов (Евро – Лайтинг и Гермес). Проведения различных способов подготовки почвы к посеву подсолнечника в 2019 году не оказали математически достоверной разницы по вариантам опыта.

Видно, что гербициды оказали различное действие на подавление сорняков при выращивании подсолнечника. Применение Евро – Лайтинга и Гермес оказалось более эффективно. Обработка гербицидами практически не оказало угнетающего действия на рост и развитие подсолнечника. Математически достоверная прибавка урожайности семян подсолнечника получена при использовании гербицидов Евро – Лайтинга и Гермес.

1. Доронина О.М. Эффективность применения гербицидов в посевах подсолнечника / О.М. Доронина // Сельскохозяйственные науки – агропромышленному комплексу России: матер. Международ. Научно – практ. Конференции. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно – Уральский ГАУ. – 2017. – С. 26 – 32.

2. Горпинченко К.Н. Экономическая оценка влияния инвестиций на эффективность зернового производства / К.Н. Горпинченко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 1 (39). - С. 118-121.
3. Горпинченко К.Н. Методология формирования организационно-экономического механизма управления инновационным процессом в зерновом производстве / К.Н. Горпинченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 48. - С. 14-17.
4. Загорулько А.В. Биогенные и токсичные тяжелые металлы в агроценозе Кубани при интенсификации земледелия / А.В. Загорулько., И.В. Шабанова., Н.Н. Нецадим., Н.Г. Гайдукова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – №74. – С. 58-64.
5. Квашин А.А. Влияние доз минеральных удобрений и предшественников на урожайность подсолнечника / А.А. Квашин, Н.Н. Нецадим, К.Н. Горпинченко // Colloquium-journal. – 2017. – № 7 (7). – С. 38-42.
6. Kvashin A. A. Crop yield and the quality of sunflower seeds in the use of fertilizers and growth regulation substances / A.A. Kvashin., N.N. Neshcadim., E.K. Yablonskay., K.N. Gorpichenko // Helia. – 2018. – Т. 41. – №69. – С. 227-239.
7. Kvashin A. A. Economic Efficiency and bioenergetic assessment of predecessors and fertilizer systems in the sunflower cultivation / A.A. Kvashin., N.N. Neshcadim., S.V.Gontcharov., K.N. Gorpichenko // Helia. – 2019. – Т. 42. – №70.
8. Коваль А.В. Эффективность применения различных агроприемов на урожайность озимой пшеницы сорта бригады в условиях Западного Предкавказья / А.В. Коваль // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 150. – С. 246-256.
9. Лукомец В.М. Интегрированная защита подсолнечника / В.М. Лукомец, В. В. Черненко, И.Е. Черненко // Защита и карантин растений. – 2011. – №2. – С. 50- 56.
10. Луценко Е.В. Синтез системно-когнитивной модели природно-экономической системы и ее использование для прогнозирования и управления в зерновом производстве (часть 1 – постановка задачи) / Е.В. Луценко, К.Н. Горпинченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - № 89. - С. 1343-1355.
11. Малтабар М.А. Влияние агротехнологий выращивания на засоренность и урожайность подсолнечника / М.А. Малтабар, А.В. Старушка // В сборнике: Научные разработки: евразийский регион международная научная конференция теоретических и прикладных разработок. – 2019. – С. 112-121.
12. Малтабар М.А. Влияние различных приемов подготовки почвы и гербицидов на засоренность и урожайность подсолнечника / М.А. Малтабар, А.В. Старушка // В сборнике: наука сегодня: задачи и пути их решения // материалы международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 58-65.
13. Nenko N.I. Prospects for sunflower cultivation in the Krasnodar region with the use of plant growth regulator / N.I. Nenko, N.N. Neshchadim, E.K. Yablonskay, K.E. Sonin // Helia. – 2016. – Т. 39. – № 65. – С. 197-211.
14. Нецадим Н.Н. Эффективность предшественников и систем удобрений при выращивании подсолнечника / Н.Н. Нецадим, А.А. Квашин, К.Н. Горпинченко, Л.О. Мартыневская // В сборнике: Новые тенденции развития сельскохозяйственных наук сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 15-18.
15. Neshcadim N.N. The influence of prolonged cultivation of agricultural crops with various technologies on the properties of leached chernozem of westerncaucasia / N.N. Neshcadim., V.N. Slusarev., A.V. Kravtsov., H.D. Hurum // Journal of Pharmaceutical Sciences and research. – 2018. – N.10. – №9. – С.2328-2331.
16. Нецадим Н.Н. Влияние доз минеральных удобрений на урожайность подсолнечника в условиях Западного Предкавказья / Н.Н. Нецадим, А.А. Квашин, К.Н. Горпинченко // Colloquium-journal. – 2018. – № 6-3 (17). – С. 65-68
17. Neshchadim N.N. Bioenergetic assessment and economic efficiency of predecessors and fertilizer systems in the cultivation of winter wheat // N.N. Neshchadim, A.A. Kvashin, K.N. Gorpichenko, Y.P. Fedulov, A.A. Salfetnikov // International Journal of Engineering and Technology(UAE). – 2018. – Т. 7. – № 4.38 Special Issue 38. – С. 685-689.
18. Терпелец, В. И. Оценка современного состояния черноземов выщелоченных в условиях агроэкологического мониторинга / В.И. Терпелец, В. Г. Живчиков // ТР. КубГАУ. – 1999. –Вып. №373 (401).
19. Шеуджен, А.Х. Влияние природных и антропогенных факторов на физико-химические свойства чернозема выщелоченного и его загрязнение тяжелыми металлами / А.Х. Шеуджен., Н.Н. Нецадим., Н.Г. Гайдукова., И.В. Шабанова. // Агрохимия. – 2019. №1. – С. 19-28.
20. Яблонская Е.К. Применения регулятора роста растений, иммунизатора - препарата фуrolан при возделывании подсолнечника в Краснодарском крае / Е.К. Яблонская, Н.И. Ненько, Н.Н. Нецадим, К.Е. Сонин, А.Ю. Богатырев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 121. – С. 1522-1544.