

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ МЕР БОРЬБЫ НА ДИНАМИКУ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СОРНЯКОВ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ

THE INFLUENCE OF COMPLEX OF MEASURES ON THE DYNAMICS OF THE SPREAD OF WEEDS IN MAIZE

Сахил Рахман оглы Кулиев

Азербайджанский государственный аграрный университет
AZ2000, Республика Азербайджан, г. Гянджа, пр-т Ататюрка, 242

В статье представлены результаты исследований по изучению распространения сорняков при ведении комплексных мер борьбы на кукурузных полях. Показано сравнение распространенности сорняков в севообороте (кукуруза в севообороте с соей) и на поле кукурузы, культивируемой в монокультуре. В исследованиях в 4 вариантах опыта в севообороте с соей и в одном варианте монокультуры (непрерывный севооборот кукурузы) использовали агротехнические методы борьбы с сорняками, а также обработку гербицидами с последующим посевом кукурузы. Установлено, что в этих вариантах (исключая вариант 2) по сравнению с вариантом монокультуры кукурузы в результате последней междурядной обработки (15.07.2016) количество сорняков значительно уменьшилось. Базовая технология обработки почвы и внесение сидератов повысили плодородие почвы, которые вместе с принятыми мерами борьбы привели к увеличению урожайности кукурузы и окупаемости дополнительных затрат.

Ключевые слова: сорняки, интегрированная борьба, кукуруза, соя, урожайность, севооборот, гербициды.

Для цитирования: Сахил Рахман оглы Кулиев. ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ МЕР БОРЬБЫ НА ДИНАМИКУ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СОРНЯКОВ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ. Аграрная наука. 2019; (7–8): 50–53.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-330-7-50-53>

Sahil R. Guliyev

Azerbaijan State Agrarian University
AZ2000, Ganja city, Ataturk Avenue 242, the Republic of Azerbaijan

The article presents the results of studies on the spread of weeds in the conduct of complex control measures in corn fields. Here is a comparative explanation of the prevalence of weeds in the area of crop rotation (corn in the crop rotation with soy) and in the field of corn cultivated in a monoculture. In research in 4 fields in rotation with soybean and in one embodiment of monoculture (continuous corn rotation) methods were used for physical and biological control, spraying herbicides against weeds followed by planting corn. From the results it became clear that in comparison with the variant of sowing after the monoculture of corn in crops after the rotation with soy as a result of the last inter-row plowing (15.07.2016), the number of weeds significantly decreased in all variants (excluding option 2). In addition to weed control the basic cultivation of land and the introduction of green manure in these options has increased the fertility of the soil, and the adopted measures have led to increased corn yield and reducing incidental costs. During the research period in corn fields in different periods dynamics of distribution of weeds on all options was investigated.

Key words: weeds, integrated control, corn, soybean, yield, crop rotation, herbicides.

For citation: Sahil R. Guliyev. THE INFLUENCE OF COMPLEX OF MEASURES ON THE DYNAMICS OF THE SPREAD OF WEEDS IN MAIZE. 2019; (7–8): 50–53. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-330-7-50-53>

Введение

Одним из растений, особенно чувствительных к негативному воздействию сорняков, является кукуруза. Опыт показал, что посевы кукурузы, зараженные однолетними и двухлетними сорняками, приводят к потере 40–65% урожая [8]. В районе, где распространены сорняки, снижение продуктивности связано с ухудшением условий, необходимых для роста культурных растений. Другими словами, сорняки растут быстрее и сильнее культурных растений и лишают их света, воды и питательных веществ. Особенно на ранних стадиях развития слабо развитые культурные растения часто подавляются сорняками [1, 6].

В посевах кукурузы сорняки растут и развиваются на равных с культурой, даже растут быстрее, чем она, потому что более приспособлены к окружающей среде и поглощают больше воды и питательных веществ из почвы. Кукуруза очень чувствительна к конкуренции с сорняками, особенно в первые два месяца после посева. В этот период сорняки выполняют 15–18% роста, а кукуруза — 2–3% [4, 5].

Сорняки занимают особое место среди организмов, наносящих ущерб сельскохозяйственным растениям. Многочисленные эксперименты показывают, что в среднем каждый год от сорняков потери урожая составляют 15–20%. С этой точки зрения должны быть приняты надлежащие меры по борьбе с сорняками. Правильная борьба означает меры, которые также защищают окружающую среду и здоровье человека. Эта проблема нашла свое решение в интегрированной, т.е. комплексной

защите растений. В интегрированных системах защиты растений использование химикатов сводится к минимуму, обеспечивая защиту окружающей среды и производство экологически чистых продуктов. К сожалению, большинство фермеров используют химические вещества против болезней и вредителей сельскохозяйственных растений, а в борьбе с сорняками продолжают использовать гербициды, не представляя себе борьбу с сорняками без них. Однако остатки гербицидов реагируют с веществами почвы в результате метаболических процессов и образуют стабильные соединения. При этом новые метаболиты гербицидов более токсичны, чем их прежние формы. Использование токсичных веществ повышает кислотность почвы и ухудшает активность азотфиксирующих бактерий, других макро- и микроорганизмов. В результате биологическая активность почвы ослабевает, и в почве замедляется синтез органического вещества. То есть процесс образования гумуса прекращается, и количество гумуса в почве уменьшается. Это же напрямую влияет на водно-физические свойства почвы и, в частности, на ее структуру, ухудшая состав почвы, и создает угрозу эрозии [2, 7].

Для полного расщепления остатков гербицидов в почве требуется много времени, и этот процесс зависит от погодных и водных условий в почве. За это время новые метаболиты гербицидов легко передаются растительному организму. Гербициды подвергаются биохимическим превращениям и переходят в ткани растений, ухудшая их качество, и даже после переработки в продукте обнаруживают остатки гербицидов [3].

Принимая во внимание вышеупомянутые проблемы, мы провели исследование «Разработка комплексных мер против сорняков в посевах кукурузы». Проблемы, связанные с сорняками, повреждением ими урожая и комплексной борьбой с сорняками также встречаются в посевах кукурузы.

Материалы и методы

Эксперимент проводили в 2014–2016 годах на орошаемой территории Гянджа-Газахской зоны, на научно-экспериментальной ферме Азербайджанского государственного аграрного университета (ADAU), расположенной в Гяндже (близ Гейгельского района).

Исследуемая территория входит в Гянджа-Газахский экономический район. Высота территории Гянджа-Газахского экономического района находится в пределах 200–400 м. В этом районе сухой пустынный ландшафт распространяется в основном по равнинам среднего уровня. Гянджа-Газахский экономический район по степени увлажненности является полусухой и сухой зоной. В Гянджа-Газахском экономическом районе широко распространены темно-серо-коричневые, серо-коричневые, светло-коричневые, луговые серо-коричневые, луговые и болотно-луговые земли.

Климат Гянджа-Газахской зоны отличается мягко-теплым, полупустынным и сухим пустынным климатом с сухой зимой. Этот тип климата характеризуется слабой влажностью и мягкой зимой.

Активные температуры в зоне Гянджа-Газах начинаются с 37 °C в предгорных районах и повышаются до 44 °C на равнине. В регионе средняя температура июля колеблется от 23 до 20 °C на западе. В западной части Гянджа-Газахской зоны средняя температура января падает до –1,0 °C и поднимается до 1,5 °C к востоку. Абсолютные максимальные температуры в области находятся в диапазоне 37–40 °C, абсолютная минимальная температура составляет –16...–20 °C, а средняя абсолютная минимальная температура составляет –10...–13 °C.

Целью исследования была разработка комплексных методов борьбы с сорняками в посевах кукурузы: комбинирование механических, биологических и физических методов борьбы с сорняками с использованием гербицидов, с целью повышения плодородия почвы, защиты окружающей среды и получения экологически чистых продуктов на основе севооборота кукурузы с однолетними бобовыми.

Исследовательская работа нацелена на разработку интегрированной системы борьбы с сорняками. Основным материалом исследования является кукуруза и соя. Исследования проводили на основе эффективного севооборота основного урожая кукурузы с однолетними бобовыми, особенно соевыми бобами. В ходе исследования были использованы сорта: сои Майская и кукурузы «АДАУ-80».

Эксперимент проводили в 5 вариантах и в 3 повторностях (четыре варианта в севообороте (кукуруза после сои) и один вариант — монокультура с проведением агротехнических методов и применения гербицидов). Размер повторностей определяли в зависимости от почвообрабатывающих и посевных агрегатов. Изучали динамику распространения сорняков по вариантам опыта.

В 1-м варианте сою запахали на глубину до 32 см, затем поле содержали в виде черного пара до весны, весной была проведена предпосевная вспашка и последующий посев кукурузы. Применяли обработку гербицидами во время посева и во всех периодах вегетации.

Во 2-м варианте сою запахали на глубину до 32 см, поле до весны содержали в виде черного пара, весной была проведена предпосевная вспашка с последующим посевом кукурузы и рыхлением почвы в течение периода вегетации (технология без гербицидов).

В 3-м варианте сою в смеси с яменно-овсяным сидератом была запахана в почву ранней весной на глубину 32 см, затем проведена предпосевная вспашка почвы, посев кукурузы, а в течение вегетации осуществляли обработки почвы (вариант без гербицидов).

В 4-м варианте сою в смеси с яменно-овсяным сидератом была запахана в почву ранней весной, затем проведен посев кукурузы с последующей обработкой гербицидами во время посева и в междурядьях во время обработок почвы в течение периода вегетации.

В 5-м варианте (контроль — монокультура) кукурузу-предшественницу запахали на глубину 32 см, затем поле содержали до весны в черном пару, весной провели предпосевную вспашку и посев кукурузы с использованием в междурядьях гербицидов во время посева и на последующих этапах вегетации культуры.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования благодаря интегрированной системе защиты использование гербицидов было сокращено. Благодаря агротехническим и биологическим мерам: внедрению научно-обоснованной системы обработки почвы, использованию севооборота и посеву бобовых культур как мере биологической борьбы, дающих достаточное количество зеленой массы, хранению мульчи на поверхности почвы и т.д., применение гербицидов было сокращено.

Во всех вариантах исследования в разные периоды вегетации применяли почвенные обработки, физико-биологические меры борьбы с сорняками и в отдельных вариантах вносили гербициды, изучая динамику распространения сорняков. Соответствующие данные о динамике распространения сорняков в посевах кукурузы до первой междурядной обработки (29.04.2016) и после нее (30.04.2016), до второй междурядной обработки (21.05.2016) и после нее (22.05.2016), до последней междурядной обработки (14.07.2016) и после нее (15.07.2016), были тщательно изучены и отмечены (табл.). Таким образом, если количество сорняков в вариантах 1, 2, 3, 4 и 5 (контроль) до первой междурядной вспашки почвы (29.04.2016) составляло 56,8 ед./м², 73,6 ед./м², 52,6 ед./м², 58,8 ед./м² и 66,9 ед./м² соответственно, то после первой междурядной вспашки (30.04.2016) количество сорняков уменьшилось в соответствующих вариантах на 3,2 ед./м², 5,1 ед./м², 3,6 ед./м², 3,8 ед./м² и составило 4 ед./м² (табл.). В результате в вариантах 1, 2, 3, 4 и 5 (контроль) количество сорняков уменьшилось на 94,4%, 93,1%, 93,2%, 93,5%, 94,0% соответственно.

Аналогичные результаты были получены в ходе исследования и в другие периоды изучения динамики распространения сорняков. Так, количество сорняков в посевах в вариантах 1, 2, 3, 4 и 5 (контроль) до второй междурядной вспашки (21.05.2016) составляло 52,2 ед./м², 66,2 ед./м², 47,2 ед./м² и 61,6 ед./м², а после второй междурядной вспашки (22.05.2016) согласно вариантам их количество сократилось и составило 2 ед./м², 3,4 ед./м², 2,5 ед./м², 2,8 ед./м² и 2,9 ед./м², до последней междурядной вспашки (14.07.2016) — 46,5 ед./м², 58,9 ед./м², 41,3 ед./м², 54,2 ед./м² и 60,1 ед./м², после последней междурядной вспашки (15.07.2016) — 1,2 ед./м², 2,3 ед./м², 1,4 ед./м², 1,7 ед./м² и 1,9 ед./м² соответственно (табл.).

Таблица.
Динамика распространения сорных растений в посевах кукурузы

Table. The dynamics of the distribution of weeds in corn crops

Варианты	Количество сорняков во время диагностики, шт./м ²								
	перед первой культивацией (29.04.2016)	после первой культивации (30.04.2016)	снижение, %	перед второй культивацией (21.05.2016)	после второй культивации (22.05.2016)	снижение, %	перед последней культивацией (14.07.2016)	после последней культивации (15.07.2016)	снижение, %
1	56,8	3,2	94,4	52,2	2,2	95,8	46,5	1,2	97,4
2	73,6	5,1	93,1	66,2	3,4	94,9	58,9	2,3	96,1
3	52,6	3,6	93,2	47,6	2,5	94,7	41,3	1,4	96,6
4	58,8	3,8	93,5	54,1	2,8	94,8	54,2	1,7	96,9
5 (контроль)	66,9	4	94,0	61,6	2,9	95,3	60,1	1,9	96,8

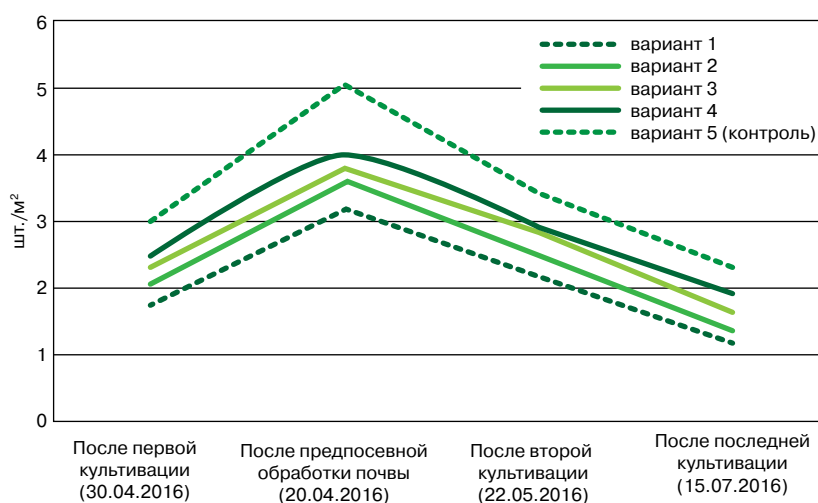
Анализируя вышеупомянутые цифры, становится ясно, что количество сорняков в вариантах 1, 2, 3, 4 и 5 (контроль) после второй междурядной вспашки (22.05.2016) снизилось на 95,8%, 94,9%, 94,7%, 94,8% и 95,3%, после последней междурядной вспашки (15.07.2016) — на 97,4%, 96,1%, 96,6%, 96,9% и 96,8%.

Исходя из результатов опыта, понятно, что в севообороте кукурузы с соей, с применением системы обработки почвы и частичным использованием гербицидов, динамика распространенности сорняков в посевах изменилась в сторону снижения.

Закключение

Таким образом, в посевах кукурузы в севообороте с соей по сравнению с монокультурой (кукуруза) после последней междурядной обработки во всех вариантах (исключая 2-й вариант) количество сорняков значительно уменьшилось. Минимальное количество сорняков было зарегистрировано в 1-м варианте — 1,2 ед./м², в 3-м варианте (безгербицидная технология) — 1,4 шт./м². Результат, полученный в варианте 3, близок к показателю, полученному в варианте 1, где был использован гербицид, и отличается только на 0,2 шт./м², что является небольшой разницей. Итак, 3-й вариант (технология без гербицидов), где соя с добавкой в пахоту ячменно-овсяного сидерата весной была

Рис. Динамика распространения сорняков в посевах кукурузы



запахана на глубину 32 см, затем проведены предпосевная вспашка почвы, последующий посев кукурузы и обработка почвы в течение вегетации, был оптимальным. В этом варианте мы сумели осуществить борьбу с сорняками без гербицидов, сохранили экологическую чистоту и получили экологически чистый продукт. Таким образом, возможно бороться с сорняками, при этом защищать окружающую среду и производить экологически чистые продукты. Базовая обработка почвы и использование сидератов значительно повышают ее плодородие, что приводит к более высокой урожайности кукурузы, тем самым позволяет окупить дополнительные затраты и получить экономический эффект.

ЛИТЕРАТУРА

- Агаев Ф.А., Алиев. С.А., Джаббаров З.А. Воздействие гербицидов, на сорняки в посевах озимой пшеницы в Гянджа-Газахском районе // Актуальные вопросы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков в Азербайджанской Республике. Гянджа, 2009. — С. 160–163.
- Алекперов Ф.Ш. Агроэкологические аспекты использования химических веществ в интенсивном земледелии // Научные публикации АДАУ. — 2013. — № 1. — С. 62–66.
- Алекперов Ф.Ш. Некоторые агроэкологические аспекты систем интенсивного и органико-биологического земледелия для повышения плодородия почв // Аграрный научный

центр, Международная конференция «Роль молодых ученых в сельском хозяйстве: проблемы и возможности», посвященная 91-й годовщине со дня рождения общенационального лидера Гейдара Алиева и Дню национального спасения. 17–18 июня 2014 г. — С. 140–145.

- Мамедов Г.Ю., Худиев А.П., Гусейнов А.Р. Пути повышения продуктивности и ценности посевов кормовой кукурузы // Гянджа РЭМ, журнал «Новости». — 2011. — № 46. — С. 104–107.
- Мамедов Г.Ю., Аскерова Е.И. Здоровье почвы и плодородие — основа устойчивого сельского хозяйства // Журнал новостей, 2009. — № 36. — С. 34–35.
- Корпанов Р.В., Сорока С.В., Лапковская Т.Н., Сорока Л.И. Критический период и порог вредоносности сорных растений

в посевах люпина узколистного в Беларуси // Люпин. Его возможности и перспективы: сб. междунар. Науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию со дня основания Всероссийского научно-исследовательского института люпина. — Брянск, 2012. — С. 194–198.

7. Овсянников Ю.А. Теоретические основы эколого-биос-

ферного земледелия. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2000. — С. 7–16.

8. Сташкевич А.В., Колесник С.А., Сорока С.В. Критический период вредоносности сорняков в посевах кукурузы на зерно // Наше сельское хозяйство. — 2014. — № 9. — С. 27–30.

REFERENCES

1. Agaev F.A., Aliiev. S.A., Dzhabbarov Z.A. The impact of herbicides on weeds in crops of winter millet in Ganja-Gazakh region // Actual issues of crop protection from pests, diseases and weeds in the Republic of Azerbaijan. Ganja, 2009. P. 160–163.

2. Alekperov F.Sh. Agroecological aspects of the use of chemicals in intensive farming // Scientific publications ADAU. 2013. No. 1. P. 62–66.

3. Alekperov F.Sh. Some agroecological aspects of intensive and organic biological farming systems to increase soil fertility // Agrarian Scientific Center, International Conference "The Role of Young Scientists in Agriculture: Problems and Opportunities", dedicated to the 91st anniversary of the national leader Heydar Aliyev and the Day of National Salvation. June 17–18, 2014. P. 140–145.

4. Mamedov G.Yu., Khudiev A.P., Huseynov A.R. Ways to increase the productivity and value of fodder corn crops // Ganja

REM, the magazine "News". 2011. No. 46. P. 104–107.

5. Mamedov G.Yu., Askerova E.I. Soil health and fertility are the foundation of sustainable agriculture // News Journal. 2009. No. 36. P. 34–35.

6. Korpanov R.V., Magpie S.V., Lapkovskaya T.N., Magpie L.I.. The critical period and the threshold of harmfulness of weeds in crops of narrow-leaved lupine in Belarus // Lupine. Its capabilities and prospects: Sat. Int. Scientific and practical. Conf. The 25th anniversary of the founding of the All-Russian Scientific Research Institute of Lupine. Bryansk, 2012. P. 194–198.

7. Ovsyannikov Yu.A. Theoretical Foundations of Ecological and Biosphere Agriculture. Yekaterinburg: Publishing House of the Ural University, 2000. P. 7–16.

8. Stashkevich A.V., Kolesnik S.A., Soroka S.V. The critical period of weed damage in crops of corn for grain // Our Agriculture. 2014. No. 9. P. 27–30.

ОБ АВТОРЕ:

Сахил Рахман оглы Кулиев, ассистент кафедры растениеводства и защиты растений, докторант

ABOUT AUTHOR:

Sahil R. Guliyev, Assistant of the Department of Crop production and Plant Protection, Doctoral Student

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Учёные выводят сорта зерновых культур, устойчивые к недостатку влаги

Учёные Крыма совместно с Российской академией наук разрабатывают новые сорта зерновых культур, способные давать хороший урожай в условиях характерного для полуострова недостатка влаги.

Из-за засухи в 2018 году Крым потерял как минимум 500 тыс. т зерна, урожай составил менее 1 млн т. Летняя жара на полуострове, которой предшествовала сухая весна без осадков, привела к полной гибели сельскохозяйственных культур на площади 23,5 тыс. га. Проблемы с водоснабжением Крыма и Севастополя начались в 2014 году, когда Украина в одностороннем порядке перекрыла воду из Херсонской области, которая поступала по Северо-Крымскому каналу — он закрывал около 90% потребности воссоединившегося с Россией полуострова в воде. В наиболее сложной ситуации оказались восточные регионы Крыма, где проживают около 400 тыс. человек. Вот почему новые разработки учёных чрезвычайно актуальны для региона.

