

УДК 633. 854. 78:[632.51:631.82

UDC 633. 854. 78:[632.51:631.82

**ДОМИНИРУЮЩИЕ СОРНЯКИ И ИХ
ВРЕДНОСНОСТЬ В ПОСЕВАХ
ПОДСОЛНЕЧНИКА**

**PREDOMINANT WEEDS AND THEIR
INJURIOUSNESS IN SUNFLOWER CROPS**

Лучинский Сергей Ильич
к. с.-х. н, доцент

Luchinsky Sergey Ilich
Cand. Agri. Sci., Associate Professor

Князева Татьяна Викторовна
к.с.-х.н, доцент
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Knyazeva Tatyana Viktorovna
Cand. Agri. Sci., Associate Professor
*The Kuban state agrarian university, Krasnodar,
Russia*

Рассматриваются конкурентные взаимоотношения между различными видами сорняков в посевах подсолнечника и влияние природных факторов на его засоренность. Определен удельный вес каждого вида сорняка и его изменение на протяжении вегетационного периода, а также влияние злаковых сорняков на продуктивность сортов и гибридов. Определен экономический порог вредоносности злаковых сорняков в посевах подсолнечника

Competitive relations between various kinds of weeds in sunflower crop and influence of connatural factors on its constipation are considered. Specific weight of each kind of a weed and its change throughout a vegetative period, and also influence of gramineous weeds on efficiency of breeds and hybrids is defined. The economic threshold of injuriousness of gramineous weeds in sunflower crops is defined

Ключевые слова: ЗАСОРЕННОСТЬ,
ПОДСОЛНЕЧНИК, ЗЛАКОВЫЕ СОРНЯКИ,
ПРОДУКТИВНОСТЬ, СОРТ, ГИБРИД,
КОНКУРЕНЦИЯ

Keywords: WEEDINESS, SUNFLOWER,
GRAMINEOUS WEEDS, PRODUCTIVITY,
CULTIVAR, HYBRID, COMPETITION

Доминирующие сорняки и их вредоносность в посевах подсолнечника.

Биологической основой конкурентных взаимоотношений между культурными и сорными растениями служат их следующие различия:

- строение и темп роста надземной массы и корней;
- высота и облиственность растений культуры и сорняка;
- интенсивность фотосинтеза и поглощения питательных веществ из почвы;
- устойчивость к недостатку света и влаги, а также к высокой низкой температуре;
- устойчивость к химическим средствам, и аллелопатическим отношениям растений;
- реакцию на агротехнические меры борьбы с сорняками.

Подсолнечник обладает сравнительно высокой конкурентной способностью по отношению к сорным растениям. Это травянистое однолетнее растение с мощным, хорошо облиственным вертикальным стеблем, высотой от 60 до 250 см и более, имеет хорошо развитую, глубоко проникающую корневую систему (Д. С. Васильев 1983). Конкурен способность растений за свет в большей степени зависит от темпа роста в начале вегетации. До фазы образования корзинки стебель подсолнечника растет сравнительно медленно, но по завершению этой фазы интенсивность роста значительно возрастает, затухая к началу цветения. Листья у подсолнечника широкие, расположены на стебле по спирали, и только самые нижние – супротивно. По данным П. Г. Семихненко (1965), у основной массы среднеспелых сортов на стебле образуется по 28 – 29 листьев, с чем связана особенность подсолнечника хорошо использовать свет и затенять сорные растения. [1; 7] .

Хорошо развитая корневая система подсолнечника даёт возможность ему успешно конкурировать с сорняками за воду и минеральное питание. Характер распространения корней в глубину зависит от многих факторов, в том числе и от засоренности поля. В сухие годы и на сильно засоренных участках в пахотном слое, как правило, корней образуется меньше, но в этом случаи их образуется больше в более глубоких слоях почвы (Д. С. Васильев 1983) [1].

Тем не менее, одной из причин получения низкой урожайности - является его высокая засоренность. В целом по стране потери урожая подсолнечника от сорняков до 1990 года составляли 10, 4 % (В. А. Захаренко 1990). После перехода нашей страны на рыночную экономику потери урожая подсолнечника возросли по сравнению с предыдущим периодом на 8 % (Ю. Я. Спиридонов 2001) [4; 8].

В различных вариантах опыта, проводимого нами в посевах подсолнечника, где видовой и количественный состав сорняков учитывался в течение 2, 4, 6, 9 и 12 недель после появления всходов, проводили наблюдения за динамикой засоренности культуры в течение вегетации. Опыт проводился на выщелоченном черноземе Краснодарского края в СПК «Красная Звезда» в условиях 2005 – 2007 годов.

Первый учет проводили через две недели после всходов подсолнечника. В это время в его посевах преобладают двудольные сорняки. Из 30 штук на квадратном метре злаковых сорняков было всего 9, то есть 30 % .

Среди двудольных сорняков, преобладает марь белая (*Chenopodium album*) которая в общей засорённости составляет 20 %, такой же процент составляют прочие двудольные сорняки, такие как паслён чёрный (*Solanum nigrum*), горчица полевая (*Sinapis arvensis*) и подмаренник цепкий (*Galium aparine*).

Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisifolia*) - 13,4 % от общей засорённости (рис. 1). Канатник Теофраста (*Abulition theophrasti*) и щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*) всего 6,6 и 10 % соответственно. Через четыре недели после появления всходов подсолнечника количество злаковых сорняков увеличилось с 9 до 45 штук на одном квадратном метре, то есть в 5 раз, в то время как засоренность двудольными сорняками выросла до 37 штук на м², всего на 43,2 %.

Согласно этому, доля каждого вида двудольного сорняка в общей засорённости снизилась. Не зависимо от того, что количество амброзии возросло с 4 до 6 экземпляров на 1м², процент в общей засорённости снизился с 13,4 до 7,3 %. Марь белая в количественном соотношении возросла с 6 до 10 штук на 1м², но в общей засорённости удельный вес её снизился с 20 до 12,1 %. Щирицы запрокинутой, через 4 недели после всходов подсолнечника стало 5 штук на 1м², что составляет 6,0 % от общей

засорённости (рис. 2). Удельный вес в общей засорённости канатника Теофраста, количество которого на 1м² увеличилось в два раза (с 2 до 4 штук на 1м²), составил всего 4,8 %.

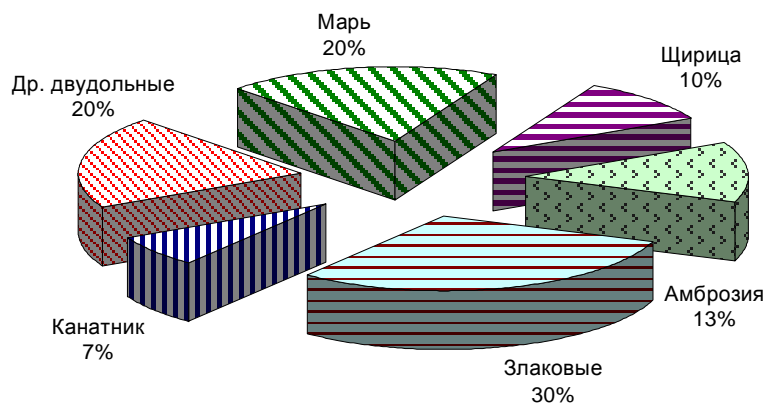


Рис. 1. Видовой состав сорняков через две недели после всходов подсолнечника. СПК «Красная Звезда», 2005 – 2007 гг.

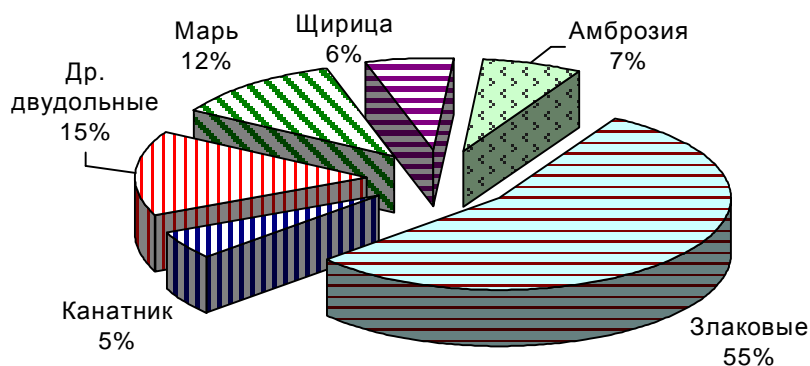


Рис. 2 Видовой состав сорняков через четыре недели после всходов подсолнечника. СПК «Красная Звезда», 2005 – 2007 гг.

Дальнейшее совместное произрастание подсолнечника и сорняков, в наших опытах, ведет к увеличению удельного веса в общей засоренности, таких поздних яровых злаковых сорняков, как щетинника зеленого (*Setaria viridis*), щетинника сизого (*Setaria glauca*), проса куриного (*Ehcinochloa crus-qalli*). Через 6 недель после всходов подсолнечника их насчитывается на квадратном метре 108 штук, это составляет 67,9 % от

всей засоренности. За две недели засоренность злаковыми сорняками увеличивается в 2, 4 раза. А по сравнению с засоренностью подсолнечника двухнедельного возраста, в 12 раз. В то время как двудольных сорняков на м^2 возросло до 51 растений на м^2 , или 30 % от общего количества сорняков. Из них больше всех (17 штук на м^2) или 10,7 % составляет марь белая (*Chenopodium album*). Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisifolia*) через 6 недель после всходов подсолнечника достигает максимума, 8 растений на м^2 , удельный вес которой составляет 5 % (рис. 3). Меньше всего из двудольных сорняков в наших опытах канатника Теофраста (*Abutilon theophrasti*) – 5 сорных растений на 1 м^2 . Удельный вес которого – 3 %. Несколько больше, 7 сорняков на м^2 , щирицы запрокинутой (*Amaranthus retroflexus*), что немного больше 4-х %.

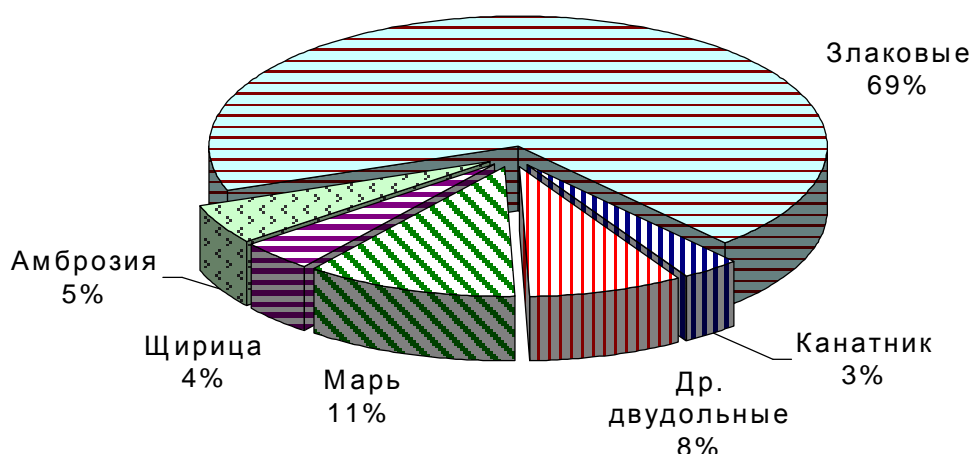


Рис. 3. Видовой состав сорняков через шесть недель после всходов подсолнечника. СПК «Красная Звезда», 2005 – 2007 гг.

Учет, проводимый через 9 недель после всходов подсолнечника, показал, что общая засоренность снизилась по разным причинам со 159 до 92 сорняков, то есть на 37,7 %. В том числе количество злаковых сорняков, на 44,4 %, и составила 60 штук на 1 м^2 . Растения сорняков, не выдержав конкуренции за основные факторы жизни, особенно за влагу, с

подсолнечником и другими более развитыми сорняками погибли. Однако, удельный вес злаковых сорняков в общей засоренности в это время оставался высоким, и составляет 65, 2 % (рис. 4). Это связано с тем, что количество двудольных сорняков также уменьшилось на 19 растений, или на 37,2 % и составило в количественном выражении 32 сорняка на квадратном метре.

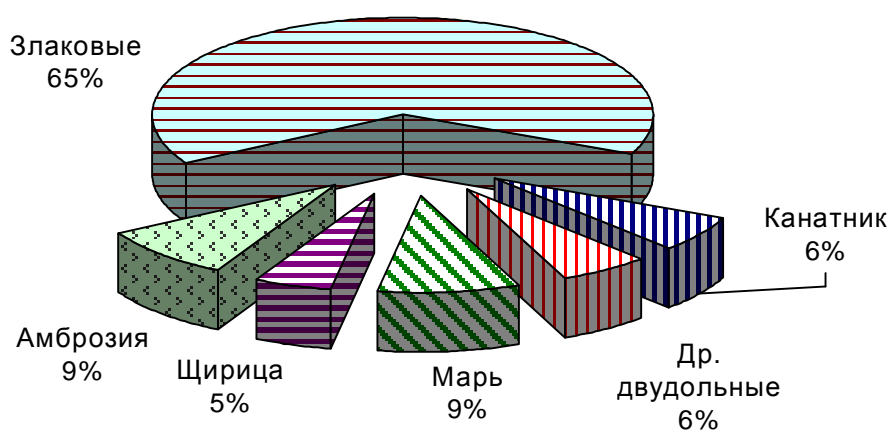


Рис. 4. Видовой состав сорняков через девять недель после всходов подсолнечника. СПК «Красная Звезда», 2005 – 2007 гг.

Не наблюдалось снижение численности двух видов сорняка, это канатника Теофраста (*Abutilon theophrasti*) - 5 сорных растений на м² и амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisifolia*) - 8 растений на м². Эти два сорняка являются самыми конкурентными, и у них нет вредителей и болезней.

Сильно снижается засоренность марью белой (*Chenopodium album*) с 17 до 8 растений на квадратном метре, то есть на 52,3 %. Влияние на её количество оказывают разного рода тли, щитовоски, луговой мотылёк.

Других двудольных сорняков, через девять недель после всходов подсолнечника, насчитывается 6 штук на квадратном метре. Количество их сократилось на 57,1 %. В это время наблюдается естественное отмирание некоторых сорняков, а также повреждение их болезнями и вредителями.

Последний учет сорняков проводился нами через 12 недель после всходов подсолнечника. В этот период продолжается тенденция по снижению количества сорняков. Общая засоренность уменьшается ещё на 20 сорняков, и составляет 72 сорных растения на м². Удельный вес злаковых сорняков (несмотря на то, что их количество снизилось по сравнению с предыдущим учётом на 19 шт. на квадратном метре) составляет 57 %. Двудольные сорняки остаются практически в том же количестве, только марь белая (*Chenopodium album*) сократилось на одно растение, и её количество составило 7 штук на квадратном метре. Но в связи с тем, что удельный вес, в общей засоренности, злаковых сорняков снизился от 65,2 до 57 %, удельный вес двудольных сорняков вырос до 43 %. В том числе, амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisifolia*) составляет 8 растений на 1 м² или 11,1 %, канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti*) и щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*) по 5 растений на 1 м² или 6,9 %, марь белая (*Chenopodium album*) – 7 растений на 1 м² или 9,7 % и другие двудольные сорняки 6 растений на м² или 8,3 % (рис. 5).

Такой же видовой состав, и удельный вес каждого из сорняков остается до конца вегетации подсолнечника, за исключением злаковых сорняков, количество которых снижается на 3 растения на квадратном метре.

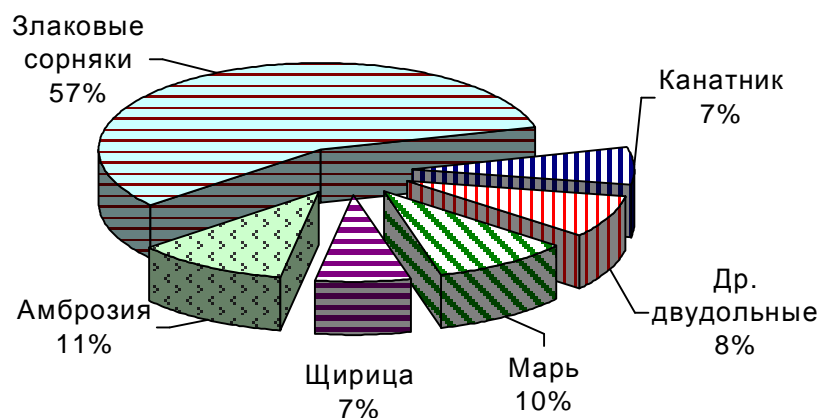


Рис. 5 . Видовой состав сорняков через двенадцать недель после всходов подсолнечника. СПК «Красная Звезда», 2005 – 2007 гг.

Таким образом, засоренность подсолнечника на протяжении вегетационного периода постоянно изменяется. Одни сорняки вытесняются другими, более приспособленными к конкретному фитоценозу. Доминирующими сорняками практически в течение всего вегетационного периода (за исключением первого учета, через две недели после всходов подсолнечника) являются злаковые сорняки.

Нами изучалось влияние злаковых сорняков на урожайность сорта Лидер и гибрида Сигнал подсолнечника в мелкоделяночном опыте. Повторность опыта пятикратная, площадь делянки 14 м², посев подсолнечника проводился вручную, размещение делянок рендомизированное.

При изучении влияния злаковых сорняков на урожайность подсолнечника было замечено, что определенное количество сорняков, произрастающих совместно с культурой, не снижает ее урожайности. В течение трех лет наличие 10 злаковых сорняков в посевах подсолнечника не приводит к математически доказуемому снижению урожайности. В среднем за три года, засоренность 20 сорных растений на 1 м², снижает урожайность гибрида подсолнечника на 0,49 а сорта на 0,39 т с 1 га. Наши

исследования показали, что высокорослый сорт Лидер является более конкурентоспособным по отношению к злаковым сорнякам. При наличии 30 шт/м² урожайность его снижается на 0,63 т. с 1 га, что составляет 22,6 % от полученной урожайности на свободных от сорняков делянках, а на менее высокорослом гибриде – 0,82 т. с 1 га, или 28,1 % (рис. 6). Зависимость урожайности гибрида Сигнал от засоренности его посевов злаковыми сорняками описывается полиномиальной формулой:

$$y = 0,03x^4 - 0,3467x^3 + 1,295x^2 - 1,9083x + 3,85 \quad (1)$$

а сорта Лидер:

$$y = 0,0071x^4 - 0,0792x^3 + 0,2529x^2 - 0,3008x + 2,8 \quad (2)$$

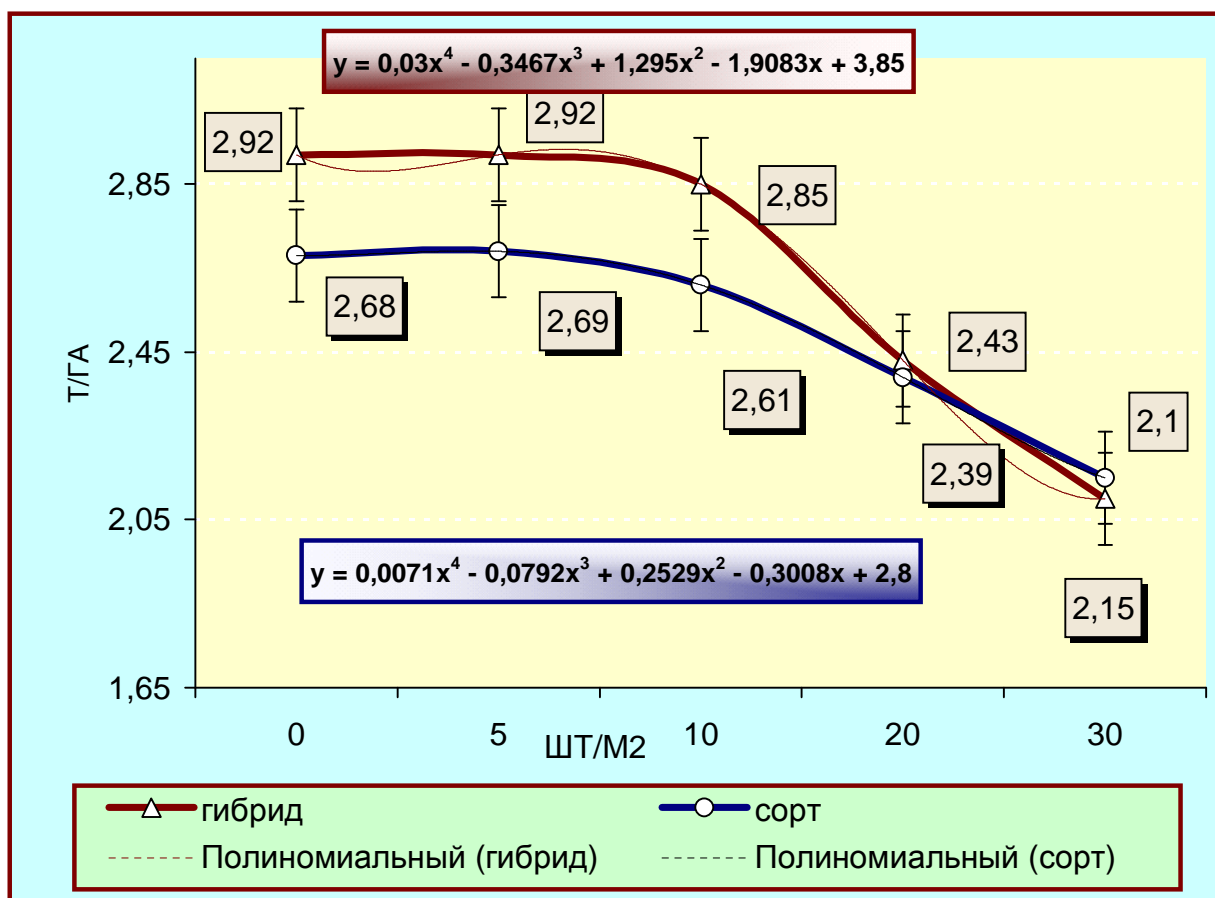


Рис. 6 Урожайность подсолнечника в зависимости от засоренности посева злаковыми сорняками. СПК «Красная Звезда», 2005 – 2007 гг.

Оценка отрицательного влияния сорняков в посевах культурных растений имеет практическое значение в связи с использованием экономических порогов вредоносности (ЭПВ) как критериев рационального применения гербицидов (З. Н. Милащенко 1980, В.А. Захаренко 1980, Г. С. Груздев 1980, А. В. Воеводин 1978, В. И. Танский 1982). В связи с этим важно знать степень вредоносности одного сорняка. Необходимо отметить, что эта величина не постоянная и изменяется в зависимости от сложившихся условий по годам, от технологий выращивания культуры, а также от степени засоренности [2; 3; 6; 9; 5].

Снижение урожайности подсолнечника на один сорняк (В) можно вычислить по формуле предложенной Захаренко В. А. в 1987 году:

$$B = \frac{Y_0 - Y_n}{n} \quad (3)$$

где: Y_0 - урожайность на чистых от сорняков посевах кг/га

Y_n - урожайность на посевах при засоренности n сорняков на 1 м^2

По проведенным расчетам построен график вредоносности одного злакового сорняка на сорте и гибриде подсолнечника при разной степени засоренности поля (рис. 7). Данные, представленные на рисунке свидетельствуют о том, что засоренность ниже пяти злаковых сорняков на 1 м^2 на сортах и гибридах подсолнечника не является вредоносной. Такая засоренность в количестве пяти злаковых сорняков на м^2 для подсолнечника считается фитоценологической которая не приводит к снижению урожайности.

Как видно из рисунка 7 вредоносность одного злакового сорняка при разной засоренности посева подсолнечника, разная. Так при засоренности от 0 до 5 штук на 1 м^2 потерь урожая подсолнечника на сорте и гибриде не отмечено. При засоренности от 5 до 10 шт. на 1 м^2 потери урожайности

на каждый растущий сорняк составляет от 14 до 16 кг. В диапазоне засоренности от 10 до 20 штук злаковых сорняков на 1 м² на сорте 22 кг на гибриде 42 кг. И при дальнейшем увеличении засоренности, каждый сорняк на сорте дополнительно снижает урожайность на 24 кг/га, а на гибриде – 33 кг/га.

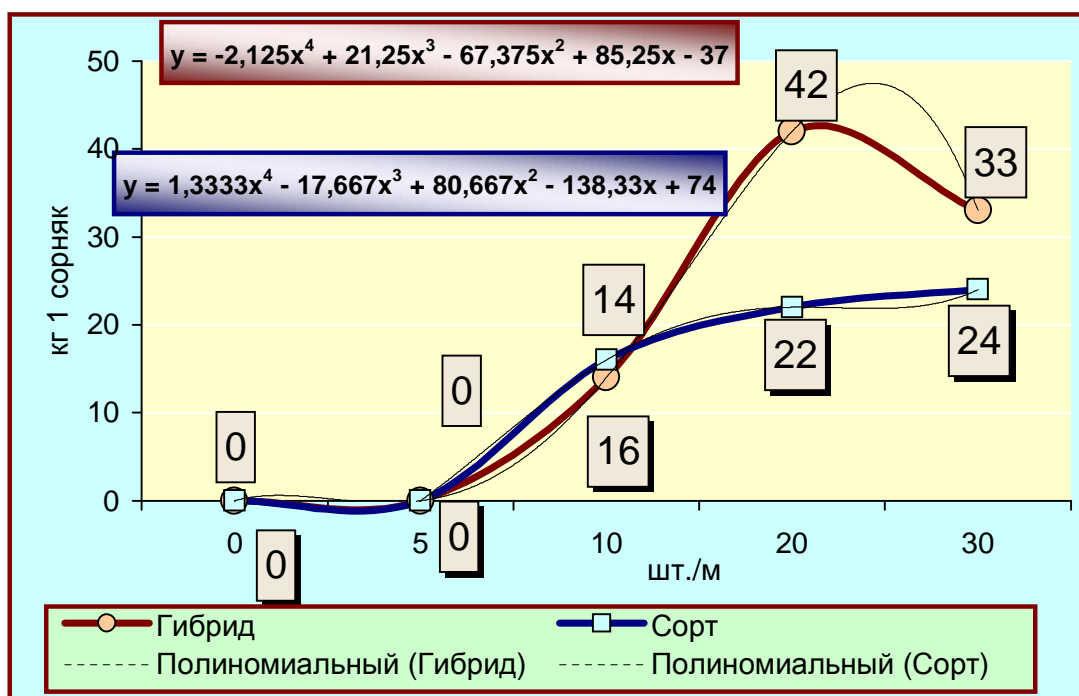


Рис. 7 – Снижение урожайности подсолнечника на одно растение сорняка при разной засоренности злаковыми сорняками. СПК «Красная Звезда», 2005 – 2007 гг.

Снижение урожайности подсолнечника одним злаковым сорняком при разной степени засоренности на гибриде можно рассчитать по формуле:

$$y = -2,125x^4 + 21,25x^3 - 67,375x^2 + 85,25x - 37 \quad (4)$$

а на сорте:

$$y = 1,3333x^4 - 17,667x^3 + 80,667x^2 - 138,33x + 74 \quad (5)$$

Свыше сказанного, можно сделать вывод, что гибрид при засоренности более 10 шт./м² злаковыми сорняками менее конкурентный,

чем сорт. Таким образом, можно рекомендовать хозяйствам с высокой культурой земледелия высевать гибриды, которые при низкой засоренности дают более высокие урожаи, а при высокой засоренности полей злаковыми сорняками более выгодно высевать сорта, которые в этих условиях более конкурентные по отношению к сорнякам, чем гибриды.

Определить ЭПВ злаковых сорняков на посеве подсолнечника сорта Лидер и гибрида Сигнал можно по формуле:

$$ЭПВ = \frac{O}{П} = 1 \quad (6)$$

где: O – Окупаемость затрат на проведение истребительных мероприятий.

$П$ – потери урожая от сорняков.

Необходимо определить стоимость затрат, которые могут снизить численность злаковых сорняков до экономически неощутимого уровня. Для этих целей можно взять гербицид фулоран, который вносится в дозе 1л/га.

Проведя расчеты по окупаемости затрат на применение гербицида фулоран можно сделать заключение, что экономически оправдано применять на подсолнечнике данный гербицид при его засоренности злаковыми сорняками – 17,3 шт./м² на гибриде и 22,9 шт./м² на сорте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев, Д. С. Агротехника подсолнечника. / Д. С. Васильев //– М.: Колос, – 1983. – 197 с.
2. Воеводин, А. В. Вредоносность сорных растений в агрофитоценозах / А. В. Воеводин // Защита растений – 1978 -№3 – С 21-23.
3. Груздев Г. С. Проблемы борьбы с сорняками на современном этапе /Г.С. Груздев// В кн.: Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. – М.: – 1980. – С. 3 – 15.
4. Захаренко В. А. Гербициды / В.А. Захаренко // М.: - Агропромиздат. - 1990 – с.- 240.

5. Захаренко В. А. Экономические аспекты применения гербицидов в растениеводстве / В.А. Захаренко // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями.- М.: – 1980. – С. – 26 – 34.
6. Милащенко Н. З. Теория и практика борьбы с сорняками при почвозащитной системе земледелия./ Н. З Милащенко// М., 1980
7. Симихненко П.Г. Подсолнечник /П.Г.Симихненко, А.И. Ключников, Т.М. Токарев, и др.// – М.: Колос, 1965. – С. 74 – 96.
8. Спиридонов Ю.Я. Особенности проявления резистентности сорняков к гербицидам / Ю.Я. Спиридонов // Вестник защиты растений.- 2001.- №1.- С. 54 – 62.
9. Танской, В. И. Принципы определения экономических порогов вредоносности насекомых и сорняков / В. И. Танской // Сб. науч. тр. ВИЗР, Л.: 1982: С. 65 – 71.