

УДК 633. 854. 78:[632.51:631.82

UDC 633. 854. 78:[632.51:631.82

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agriculture

ВРЕДНОСТЬ ОСОТА РОЗОВОГО В ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА

HARMFULNESS OF SONCHUS OF PINK IN SOWING SUNFLOWER

Маковеев Александр Владимирович
к. с.-х. н., агроном
ООО «Янтарное» Белоглинского района Краснодарского края, Россия

Makoveev Alexander Vladimirovich
Cand.Agr.Sci., agronomist
JSC Yantarnoye of the Beloglinsky region of the Krasnodar region, Russia

Макаренко Сергей Алексеевич
старший преподаватель

Makarenko Sergey Alekseevich
Senior lecturer

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

Luchinsky Sergey Ilich
Cand.Agr.Sci., associate professor

Дерека Федор Иванович
к. с.-х. н., докторант
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Dereka Fedor Ivanovich
Cand.Agr.Sci., doctoral candidate
Kuban state agrarian university, Krasnodar, Russia

Ляшенко Игорь Леонидович
Агроном

Lyashenko Igor Leonidovich
Agronomist

В статье приведены результаты изучения вредности осота розового в посевах подсолнечника

The article presents the results of the study of harmfulness of pink sonchus in sunflowers plantations

Ключевые слова: ЗАСОРЕННОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОРОГ ВРЕДНОСТИ, СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Keywords: IMPURITY, PRODUCTIVITY, ECONOMIC THRESHOLD OF HARMFULNESS, WEEDS

Введение. В мире 300 тысяч видов растений, из которых 30 тысяч являются сорными, из них вред производственной деятельности человека наносят более 1800 видов, в том числе на пашне – более 300.

В области земледелия борьба ведется против 200 видов сорняков, 120 считаются наиболее опасными. На эти сорняки ориентированы меры борьбы и ассортимент гербицидов [13].

По данным исследователей, сорняки наносят убыток сельскому хозяйству, который, превышает убытки от вредителей, болезней и градобоя, вместе взятых [23].

Их мощная корневая система, потребляют гораздо больше, почвенной влаги и питательных веществ, чем культурные растения. Особенно этими свойством обладают многолетние сорняки. Они

потребляют влагу из большего объема почвы, чем культурные растения, могут нормально расти и развиваться в то время, как культурные растения испытывают недостаток в воде. Эта разница особенно сильно сказывается в засушливые годы [2; 3; 23; 4; 20;].

То же самое происходит с питательными веществами. Если яровая пшеница при урожае зерна 16 ц и соломы 24 ц с гектара азота потребляет 45 кг, фосфора – 21,6 кг и калия 28,2 кг, то бодяк полевой при урожае сухой надземной массы – 36 ц и подземной – 21 ц потребляют азота 138,2 кг, фосфора – 31 кг, и калия 107 кг [1].

Высокорослые, более развитые сорняки, затеняя культурные растения, перехватывают также и солнечный свет, вследствие чего ослабляется усвоение углекислоты и накопление органических веществ, необходимых для создания урожая [28; 29; 25;].

Оценка вредоносности сорняков в посевах культуры имеет практическое значение в связи с использованием экономического порога вредоносности (ЭПВ), как критерия экономически оправданного применения гербицидов [24; 18; 8; 21; 9; 6; 27; 22; 3; 5;].

Важным методическим условием правильной оценки вредоносности сорняков является выявление степени и вида зависимости урожайности культуры от обилия сорняков. Степень зависимости определяется методом корреляционного анализа (Доспехов, 1985; 1977:). А вид зависимости выражается уравнениями различных функций. [11; 12;].

Рациональное применение гербицидов базируется на прогнозе или учете численности сорняков (при применении послевсходовых гербицидов), оценки опасности агента, то есть степени вредоносности сорняка, и целесообразности проведения защитных мероприятий с учетом цен на гербициды, стоимости их применения, и стоимости единицы продукции. [26].

Бесконтрольное применение гербицидов приводит к появлению устойчивости у сорняков к этим гербицидам. Использование экономических порогов вредоносности (ЭПВ) может в определенной степени предотвратить данное негативное явление.

Степень вредоносности сорняков не является постоянным признаком, она меняется в соответствии с изменением условий существования, количества и массы сорняков. Нередко меньшее число сорняков вызывает более сильное угнетение. В опытах Воеводина А. В. 1978 году пятнадцать хорошо развитых экземпляров мари белой на 1 м² угнетали морковь сильнее, чем 30 – 50 умеренно развитых [3]. О характере конкуренции между культурными и сорными растениями можно судить по накоплению массы компонентами агрофитоценоза (Груздьев С. Г. 1980) [8].

Методика опыта. Опыт проводился в хозяйстве ООО «Янтарное» Белоглинского района Краснодарского края 2011 – 2013 гг. Нами изучалась вредоносность многолетнего сорняка бодяка полевого в посевах подсолнечника.

Изучение вредоносности сорняков в агрофитоценозах проводилось многими учеными на различных культурах. Изучение проводилось путем совместного посева семян разных видов сорных и культурных растений или путем частичного прореживания естественных популяций сорняков до необходимого уровня. По этому вопросу имеются многочисленные публикации [4; 2; 5; 6; 9; 10; 11; 14; 16; 15; 21:].

Такие методики для изучения вредоносности многолетних сорняков не приемлемы, так как частичное прореживание естественных популяций не дает желаемого эффекта. Через короткое время многолетние сорняки дают корневую поросль, и засоренность культуры увеличивается. По этой причине нами в период 2 – 3 пар настоящих листьев у подсолнечника

подбирались участки поля площадью не менее 14 м², уже с заданной засоренностью согласно схеме опыта. Повторность опыта – шестикратная.

Результаты исследования: В результате проведенные опыта, выяснено, что вредоносность сорняков больше зависит от массы, чем от количества на единице площади. Однако с практической стороны удобнее использовать количественный показатель. Тем более что количество сорняков и их масса тесно связаны друг с другом с высокой степенью корреляции.

Масса сорняков бодяка полевого, совместно произрастающих с культурой подсолнечника, в наших опытах в среднем за годы исследования возрастала от 434 граммов при засоренности одно растение сорняка на 1 м², до 2384 граммов при наличии 15 сорных растений на этой площади. При увеличении засоренности в количественном исчислении в 15 раз их масса возросла всего в 5,4 раза (рисунок 1). Если засоренность этим сорняком увеличивалась в три раза, то его масса в 2,9 раза и составила 1302 г/м². А при засоренности 5 штук многолетних сорняков на 1 м² масса возросла в 3,9 раза и составила 1717 г. Десять корнеотпрысковых сорняков давали массу 2079 г/м², что выше первоначальной всего в 4,7 раза.

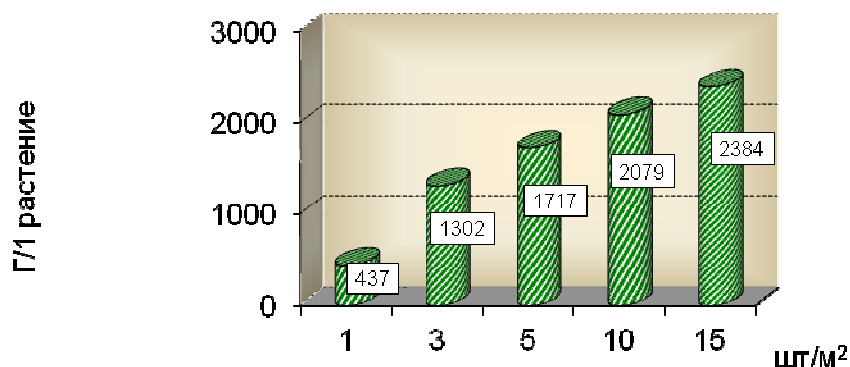


Рисунок 1 – Масса сорняков бодяка полевого на 1 м² в зависимости от степени засоренности посевов подсолнечника гибрида Бароло (2011 – 2013 гг.)

Как видно, увеличение массы сорняка возрастает не пропорционально возрастанию их количества, а несколько отстает, это связано с тем, что сорняки конкурируют не только с культурными растениями, но и между собой. По этой причине масса одного сорняка при разной степени засоренности разная. Самая высокая 437 г на минимальной засоренности 1 сорняк бодяка полевого на 1 м² (рисунок 2). При засоренности 3 шт. многолетних сорняка на 1 м² масса одного сорняка не значительно (на 3 г) снижается и составляет 434 грамма один сорняк. Значительное снижение массы сорняка получено при засоренности 5 шт./м², его масса снизилась на 94 г или на 21,5 % по сравнению с засоренностью 1 сорняк бодяка полевого на 1 м². При засоренности 10 штук на 1 м² масса снижается более чем в 2 раза (52,45%) и составляет в среднем за три года 208 г. Минимальная масса была на засоренности 15 шт./м² и составила 159 г, что ниже от первоначальной в 2,7 раза.

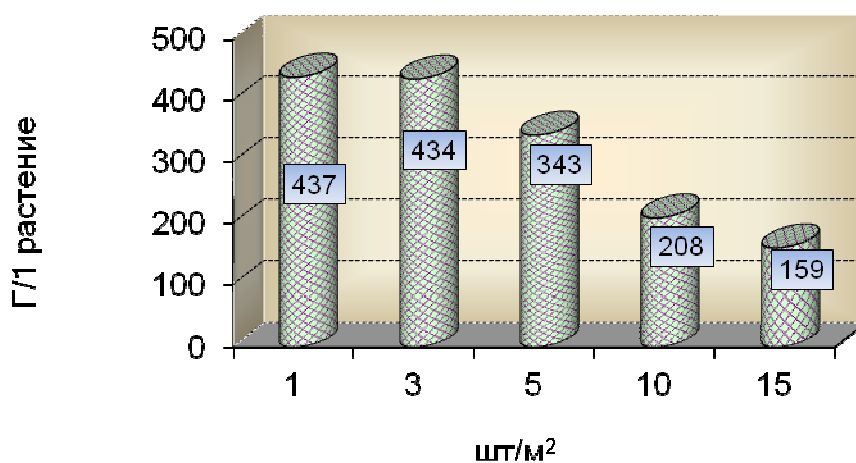


Рисунок 2 – Масса одного сорняка осота розового в зависимости от степени засоренности посевов подсолнечника гибрида Бароло (2011 – 2013 гг.)

Засоренность посевов подсолнечника многолетним сорняком бодяком полевым оказывает влияние на массу подсолнечника. На свободных от сорняков посевах масса подсолнечника к концу вегетации

составила 2348 г, в зависимости от степени засоренности она снижалась, от 261 г на варианте, где количество многолетних сорняков была 3 шт./м², до 1348 г, где засоренность достигала 15 шт./м² (рисунок 3).

При засоренности 3 шт./м² масса подсолнечника к концу вегетации составила 2087 г, что на 261 г, или на 11,1 % меньше чем на свободных от сорняков посевах, 5 шт./м² снизило массу подсолнечника на 467 г, что равняется 20 %, а 10 шт./м² на 1027 г, или 44 %.

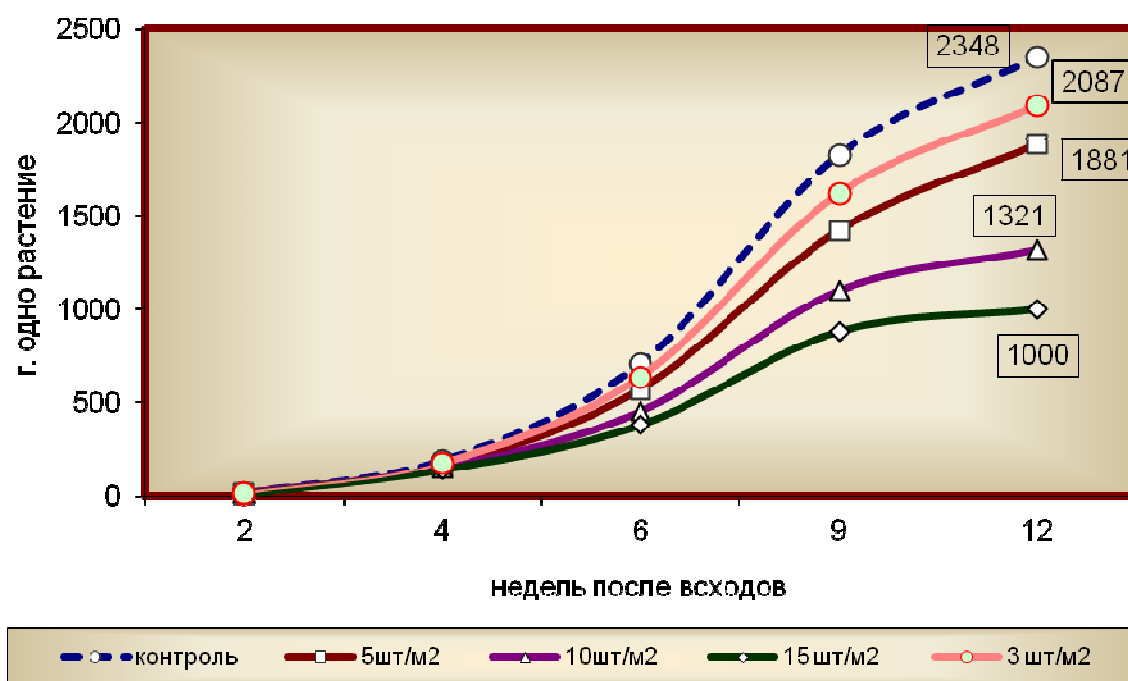
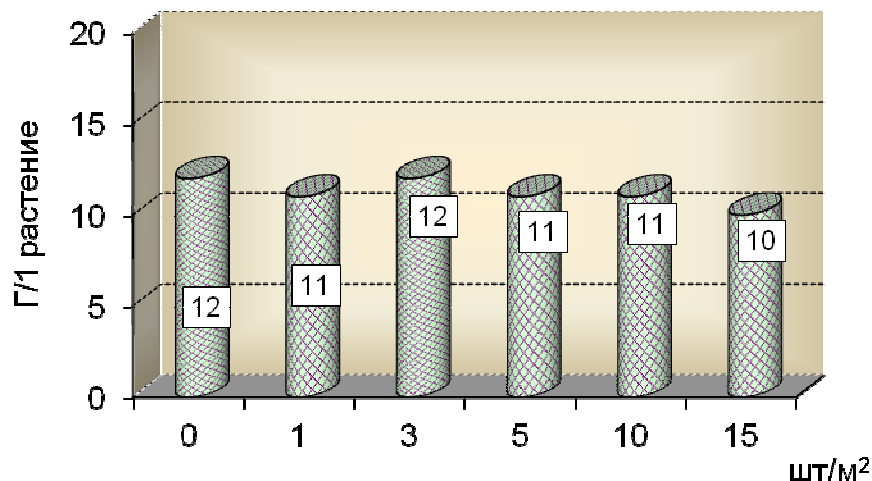


Рисунок 3 – Масса одного растения подсолнечника гибрида Бароло в зависимости от степени засоренности его посевов осотом розовым (2011 – 2013 гг.)

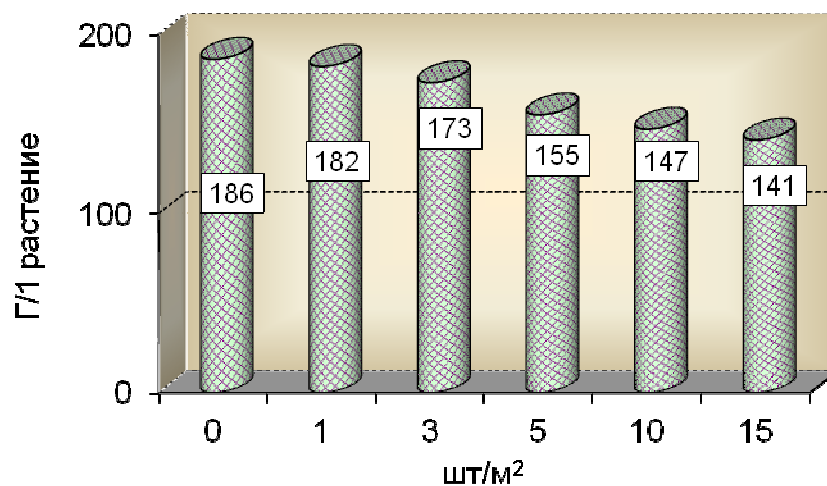
Масса одного растения подсолнечника через две недели после совместного произрастания с многолетними сорняками, на всех его засоренностях, практически не отличалась от массы растений подсолнечника, растущих на свободных от сорняков делянках (рисунок 4). Их масса колебалась в пределах 10 – 12 г, и находится в пределах ошибки опыта. Но уже к 4 неделе после всходов, растения подсолнечника, с делянок на которых росли сорняки, начали заметно отставать от тех

растений, которые росли на чистых делянках (рисунок 5). Максимальная разница массы одного растения подсолнечника достигала 45 г, что составляло 24 %.



Ри

сунк 4 – Масса одного растения подсолнечника гибрида Бароло при разной степени засоренности посевов бодяком полевым через 2 недели после его всходов. (2011 – 2013 гг.)

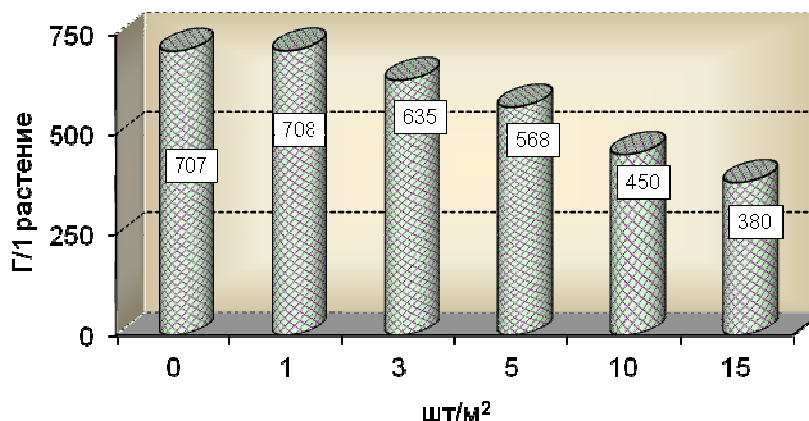


Ри

сунк 5 – Масса одного растения подсолнечника гибрида Бароло при разной степени засоренности посевов бодяком полевым через 4 недели после его всходов. (2011 – 2013 гг.)

Чем продолжительнее срок совместного роста сорняков и культурных растений, тем выше разница массы растений подсолнечника, растущих на засоренных и чистых делянках. Уже через 6 недель после

всходов подсолнечника максимальная разница составляет 327 г, что равняется 46 %, а через девять недель 944 г, или почти 52 % (рисунок 6 – 7).



Р

исунок 6 – Масса одного растения подсолнечника при разной степени засоренности посевов бодяком полевым через 6 недели после его всходов.

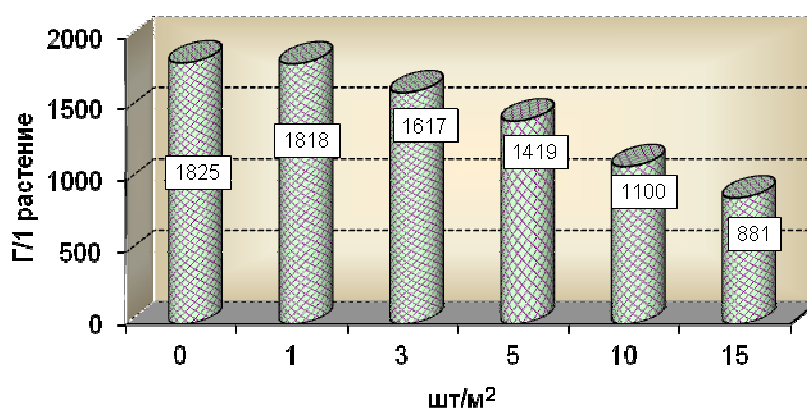


Рисунок 7 – Масса одного растения подсолнечника при разной степени засоренности посевов бодяком полевым через 9 недель после его всходов.

В конце вегетационного периода масса подсолнечника с делянок, на которых засоренность была 1 растение бодяка полевого на 1 м², не отличалась от массы растений, взятых на делянках, свободных от сорняков.

При засоренности 3 шт./м² через 4 недели после всходов масса подсолнечника снизилась на 7 %, через 6 недель на 10 %, через 9 недель на 11 %.

При засоренности 5 шт./м² через 4 недели после всходов масса подсолнечника снизилась на 16 %, через 6 недель на 19 %, через 9 недель на 22 %.

При засоренности 10 шт./м² через 4 недели после всходов снизилась на 20 %, через 6 недель на 36 %, через 9 недель на 39 %.

При засоренности 15 шт./м² через 4 недели после всходов снизилась на 24 %, через 6 недель на 46 %, через 9 недель на 51 %.

При изучении вредоносности сорняка бодяка полевого важнейшим показателем является влияние степени засоренности на урожайность культуры.

Урожайность подсолнечника за три года изучения вредоносности многолетнего сорняка была на уровне контроля при наличии в его посевах 1 многолетнего сорняка на квадратном метре (таблица 1).

Наличие трех сорняков на 1 м² снижает урожайность подсолнечника в среднем за три года на 0,28 т с гектара. По годам за время проведения исследований снижение колеблется от 0,13 т с 1 га в 2011 году до 0,41 т в 2012 году.

Пять сорняков бодяка на 1 м² снижает урожайность подсолнечника более чем на треть (36,2 %). В среднем за три года, наличие такого количества сорняков привело к снижению урожайности на 1,10 т с 1 га.

При максимальной изучаемой нами засоренности 15 шт. сорняков на 1 м² урожайность снизилась на 2,09 т/га, что составляет 68,7 % по сравнению с урожайностью, полученной на свободных от сорняков посевах.

Таблица 1 – Урожайность подсолнечника в зависимости от степени засоренности его посевов осотом розовым (гибрида Бароло в хозяйстве ООО «Янтарное» Белоглинского района Краснодарского края 2011 – 2013 гг.).

Количество осота розового на 1 м ²	Урожайность по годам, т/га			Средняя урожайность, т/га	Снижение урожайности, т/га
	2011	2012	2013		
Контроль	2,87	3,24	3,04	3,05	-
1 шт./м ²	2,76	3,32	3,06	3,04	- 0,01
3 шт./м ²	2,74	2,83	2,75	2,77	- 0,28
5 шт./м ²	1,81	2,03	2,03	1,95	- 1,10
10 шт./м ²	1,25	1,14	1,22	1,20	- 1,85
15 шт./м ²	0,97	1,04	0,89	0,96	- 2,09
НСР _{0,05}	0,22	0,27	0,25		
Уравнение регрессии	$y = 1,5208x^4 - 16,005x^3 + 40,465x^2 - 30,581x + 309,17$				

Для оценки отрицательного влияния сорняков в посевах культурных растений нужно знать вредоносность одного сорняка. Снижение урожайности подсолнечника на один сорняк (В) вычисляем по формуле:

$$B = \frac{Y_1 - Y_3}{2},$$

(1)

Где Y₁ - урожайность при засоренности 1 сорняк на м²;

Y₃ - урожайность на посевах при засоренности 3 сорняков на 1 м²

Определяем потери урожая от одного сорняка на посевах подсолнечника – гибрида Бароло в интервале засоренности 1 – 3 шт./м²,

затем 3 – 5, дальше 5 – 10 и в завершения 10 - 15 растений бодяка полевого на одном квадратном метре.

В интервале засоренности 1 – 3 растения./м²:

$$V_{1-3} = \frac{30,4 - 27,7}{2} = 1,4 \text{ ц на 1 сорняк, или 140 кг.} \quad (2)$$

При засоренности от 3 до 5 шт./м²:

$$V_{3-5} = \frac{27,7 - 19,5}{2} = 4,1 \text{ ц на 1 сорняк, или 410 кг.} \quad (3)$$

При засоренности от 5 до 10 шт./м²:

$$V_{5-10} = \frac{19,5 - 12,0}{5} = 1,5 \text{ ц на 1 сорняк, или 150 кг.} \quad (4)$$

При засоренности подсолнечника от 10 до 15 шт./м²:

$$V_{10-15} = \frac{12,0 - 9,6}{5} = 0,48 \text{ ц на 1 сорняк, или 48 кг.} \quad (5)$$

Вредоносность одного сорняка бодяка полевого в посевах подсолнечника имеет криволинейную зависимость и колеблется от 0,01 т/га до 0,41 т/га (рисунок 8).

Максимальная вредоносность одного сорняка отмечена при засоренности подсолнечника 5 шт./м² и составляет 0,41 т/га. При дальнейшем увеличении засоренности подсолнечника многолетним сорняком бодяком полевым происходит снижение вредоносности одного сорняка. При засоренности 10 шт./м² вредоносность снижается на 0,26 т/га и составляет 0,15 т на каждый растущий в посевах подсолнечника сорняк, при засоренности 15 шт./м² на 0,10 т/га и составляет 0,05 т на каждый сорняк.

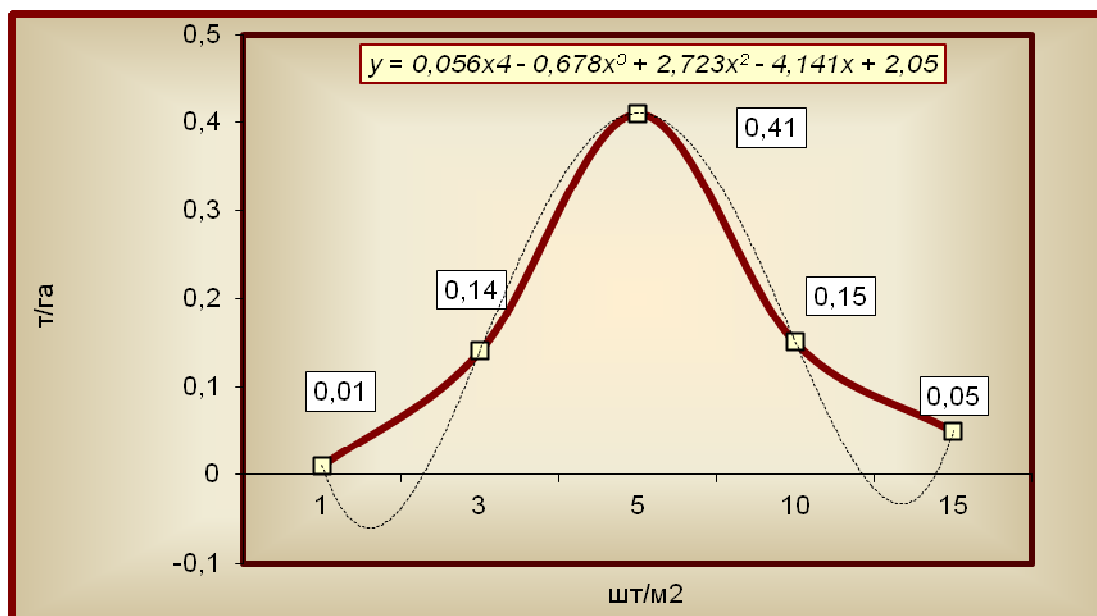


Рисунок 8 – Вредоносность одного сорняка бодяка полевого в посевах подсолнечника, в зависимости от степени засоренности его посевов (гибрида Бароло в хозяйстве ООО «Янтарное» Белоглинского района Краснодарского края 2011 – 2013 гг.).

Определяем ЭПВ на посевах подсолнечника гибрида Бароло. Пять процентов урожайности полученного на чистых от сорняков участках равняется 0,152 т с 1 га. С учетом ошибки опыта, которая составляет в среднем за годы исследования 0,21 т. с 1 га :

$$ЭПВ \frac{0,152 + 0,21}{0,01 * 1 + 0,280 * 2 + 0,17 * 0,41} = 1 \quad (6)$$

ЭПВ на гибриде Бароло следует считать (1 + 2 + 0,17 = 3,17) растений бодяка полевого на 1 м.².

Таким образом ЭПВ на гибриде Бароло равен 3,17 шт./м². При такой засоренности хозяйство которое будет проводить борьбу с этим сорняком не понесет убытков на мероприятия по уничтожении бодяка полевого. Они окупятся прибавкой урожая подсолнечника.

Литература

1. Архангельский, М. П. Сорные растения и меры борьбы с ними / М. П. Архангельский. – Краснодар, 1953. – 105 с.
2. Воеводин, А. В. Вредоносность сорных растений в агроценозах / А. В. Воеводин // Защита растений. - 1977.- № 3.- С – 25-28.
3. Воеводин, А. В. Вредоносность сорных растений в агрофитоценозах / А. В. Воеводин // Защита растений. – 1978 - №3 – С 21-23.
4. Воеводин, А. В. Методические приёмы оценки вредоносности сорных растений / А. В. Воеводин, А. Ф. Зубков // Сельскохозяйственная биология. – 1986. №1. – С. - 57 – 61.
5. Воеводин, А. В. Методические указания по оценке вредоносности сорных растений на зерновых культурах. /А. В. Воеводин, А. Ф. Зубков, Е. Н. Корнилова. - Л., 1983. – 58 с.
6. Воеводин, А. В. Методические указания по перспективному изучению сорняков и гербицидов / А. В. Воеводин. - Ленинград. – 1973. – 19 с.
7. Воеводин, А. В. Гербициды // А. В. Воеводин [и др.]// Каталог пестицидов, подлежащих государственному испытанию 1979г Госкомиссия по химическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками при МСХ СССР. - М.: 1978. – С. 169 – 170.
8. 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.
9. Груздев, Г. С. Методические указания по изучению экономических порогов и критических периодов вредоносности сорняков в посевах сельскохозяйственных культур / Г.С. Груздев, В. А. Захаренко, В. А. Колесников, [и др.]. - М.: – 1985. – С. 3-5.
10. Груздев, Г. С. Научные основы разработки комплексных мер борьбы с сорняками в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур / Г. С. Груздев // Борьба с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур. – М.: – 1988. – С. 3-8.
11. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта С основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов. – Изд. 5-е, перераб. и доп. – М.: – 1985. – 416 с.
12. Доспехов, Б. А. Практикум по земледелию / Б. А. Доспехов, И. П. Васильев, А. М. Туликов. - М.: - 1977. - 162- с.
13. Захаренко, В. А. Использование показателей придельных уровней засоренности посевов для экономически обоснованного применения гербицидов / В.А. Захаренко // Химия в сельском хозяйстве. – 1974. -№2. – С. 70-74.
14. Захаренко, В. А. Методика оценки экономической эффективности гербицидов / В.А. Захаренко // Химия в сельском хозяйстве / - №5. – 1978. – С. 5-10.
15. Захаренко, В. А. Применения гербицидов в растениеводстве / В. А. Захаренко. - Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. – М.: - 1981. – С. 27-37.
16. Захаренко, В. А. Экономика интегрированной борьбы с сорными / В. А. Захаренко // Обзор информации. – М.: - 1981. - С.- 58.
17. Захаренко, В. А. Экономические аспекты применения гербицидов в растениеводстве / В. А. Захаренко // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями.- М.: – 1980. – С. – 26 – 34.

18. Лучинский С.И. Совершенствование элементов технологий возделывания подсолнечника в зависимости от засоренности полей и вредоносности сорняков в Краснодарском крае/ Лучинский С.И./диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук /Краснодар, 2004

19. Лучинский С.И. Динамика засорённости посевов подсолнечника на протяжении вегетационного периода в условиях Краснодарского края / С.И. Лучинский, А.С. Лучинский // Труды КГАУ, выпуск 406 (437).- Краснодар.- 2004.- С. 56 – 60.

20. Лучинский С.И., Эффективность удобрений на засоренных амброзией полыннолистной посевах подсолнечника /С.И.Лучинский, А.М. Маринченко /- Краснодар: Советская Кубань – 2008.- 87 с.

21. Лучинский С.И., Биологические особенности амброзии полыннолистной / С.И.Лучинский, А.В. Маковеев// Труды КГАУ, выпуск 6 (15).- Краснодар.- 2008.- С. 25 – 30.

22. Лучинский, С.И., Влияние амброзии полыннолистной на продуктивность подсолнечника / С.И. Лучинский, А.В. Маковеев, К.Н. Купин// Труды КГАУ, выпуск 6 (15).- Краснодар.- 2008.- С. 30 – 36.

23. Лучинский С.И. Борьба с амброзией полыннолистной в посевах подсолнечника. /С.И. Лучинский// Труды КГАУ, выпуск 12 (21).- Краснодар.- 2009 - С. 99 – 104.

24. Лучинский С.И. Продуктивность подсолнечника при различных уровнях минерального удобрения и засоренности посевов /С.И. Лучинский, В.Я Чумачёв// Масличные культуры № 2 (141) Краснодар.- 2009 - с. 74 – 78.

25. Лучинский С.И. Эффективность удобрений на засоренных амброзией полыннолистной посевах подсолнечника /С.И. Лучинский, А.М. Маринченко // Труды КГАУ, выпуск 12 (21).- Краснодар.- 2009

26. Лучинский С. И. Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*) и ее вредоносность в посевах подсолнечника в зависимости от фона минерального питания [Электронный ресурс] / С. И. Лучинский, В. С. Лучинский// Науч. журн. КубГАУ – Краснодар: КубГАУ, 2010. – № 58 (04). – Режим доступа: <http://ej.kuhagro.ru/2010/04/pdf/12.pdf>.

27. Лучинский С.И. Сорняк Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*) в посевах подсолнечника / С. И. Лучинский, А. В. Маковеев/.Науч. журн. КубГАУ. – Краснодар:КубГАУ. – 2011. – № 69 (05), 2011. – Режим доступа: // <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/17.pdf>

28. Лучинский С.И Гербицид евро-лайтинг в посевах подсолнечника /Науч. журн. КубГАУ. – Краснодар: / С. И. Лучинский, А. В. Маковеев/ КубГАУ. – 2011. – № 69 (05), 2011. – Режим доступа: // <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/18.pdf>

29. Лучинский С.И. Совершенствование элементов технологий возделывания подсолнечника в зависимости от засоренности полей и вредоносности сорняков в Краснодарском крае/ Лучинский С.И./ автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук/ Кубанский государственный аграрный университет . Краснодар, 2004.

30. Найденов А.С. Эффективность разных технологий возделывания подсолнечника /А.С.Найденов, С. И. Лучинский, А. В. Маковеев/ Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2010 № 58. С.346 – 357.

References

1. Arhangel'skij, M. P. Sornye rastenija i mery bor'by s nimi / М. Р. Arhangel'skij. – Краснодар, 1953. –.105 s.

2. Voevodin, A. V. Vredonosnost' sornyh rastenij v agrocenozah / A. V. Voevodin // Zashhita rastenij. - 1977.- № 3.- S – 25-28.
3. Voevodin, A. V. Vredonosnost' sornyh rastenij v agrofitocenozah / A. V. Voevodin // Zashhita rastenij. – 1978 - №3 – S 21-23.
4. Voevodin, A. V. Metodicheskie prijomy ocenki vredonosnosti sornyh rastenij / A. V. Voevodin, A. F. Zubkov // Sel'skohozejstvennaja biologija. – 1986. №1. – S. - 57 – 61.
5. Voevodin, A. V. Metodicheskie ukazaniya po ocenke vredonosnosti sornyh rastenij na zernovyh kul'turah. /A. V. Voevodin, A. F. Zubkov, E. N. Kornilova. - L., 1983. – 58 s.
6. Voevodin, A. V. Metodicheskie ukazaniya po perspektivnomu izucheniju sornjakov i gerbicidov / A. V. Voevodin. - Leningrad. – 1973. – 19 s.
7. Voevodin, A. V. Gerbicydy // A. V. Voevodin [i dr.]// Katalog pesticidov, podlezhashhij gosudarstvennym ispytaniem 1979g Goskomissija po himicheskim sredstvam bor'by s vrediteljami, boleznjami rastenij i sornjakami pri MSH SSSR. - M.: 1978. – S. 169 – 170.
8. Gruzdev, G. S. Problemy bor'by s sornjakami na sovremennom jetape /G. S. Gruzdev// V kn.: Aktual'nye voprosy bor'by s sornymi rastenijami. – M.: – 1980. – S. 3 – 15.
9. Gruzdev, G. S. Metodicheskie ukazaniya po izucheniju jekonomicheskijh porogov i kriticheskijh periodov vredonosnosti sornjakov v posevah sel'skohozejstvennyh kul'tur / G.S. Gruzdev, V. A. Zaharenko, V. A. Kolesnikov, [i dr.]. - M.: – 1985. – S. 3-5.
10. Gruzdev, G. S. Nauchnye osnovy razrabotki kompleksnyh mer bor'by s sornjakami v intensivnyh tehnologijah vozdeleyvanija sel'skohozejstvennyh kul'tur / G. S. Gruzdev // Bor'ba s sornjakami v posevah sel'skohozejstvennyh kul'tur. – M.: – 1988. – S. 3-8.
11. Dosepov, B. A. Metodika polevogo opyta S osnovami statisticheskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij / B. A. Dosepov. – Izd. 5-e, pererab. i dop. – M.: – 1985. – 416 s.
12. Dosepov, B. A. Praktikum po zemledeliju / B. A. Dosepov, I. P. Vasil'ev, A. M. Tulikov. - M.: - 1977. - 162- s.
13. Zaharenko, V. A. Ispol'zovaniya pokazatelej pridel'nyh urovnej zasorennosti posevov dlja jekonomicheskij obosnovannogo primenenija gerbicidov / V.A. Zaharenko // Himija v sel'skom hozjajstve. – 1974. -№2. – S. 70-74.
14. Zaharenko, V. A. Metodika ocenki jekonomicheskij jeffektivnosti gerbicidov / V.A. Zaharenko // Himija v sel'skom hozjajstve / - №5. – 1978. – S. 5-10.
15. Zaharenko, V. A. Primeneniya gerbicidov v rastenievodstve / V. A. Zaharenko. - Aktual'nye voprosy bor'by s sornymi rastenijami. – M.: - 1981. – S. 27-37.
16. Zaharenko, V. A. Jekonomika integrirovannoj bor'by s sornymi / V. A. Zaharenko // Obzor informacii. – M.: - 1981. - S.- 58.
17. Zaharenko, V. A. Jekonomicheskije aspekty primenenija gerbicidov v rastenievodstve / V. A. Zaharenko // Aktual'nye voprosy bor'by s sornymi rastenijami.- M.: – 1980. – S. – 26 – 34.
18. Luchinskij S.I. Sovershenstvovanie jelementov tehnologij vozdeleyvanija podsolnechnika v zavisimosti ot zasorennosti polej i vredonosnosti sornjakov v Krasnodarskom krae/ Luchinskij S.I./dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozejstvennyh nauk /Krasnodar , 2004
19. Luchinskij S.I. Dinamika zasorjonnosti posevov podsolnechnika na protjazhenie vegetacionnogo perioda v uslovijah Krasnodarskogo kraja / S.I. Luchinskij, A.S. Luchinskij // Trudy KGAU, vypusk 406 (437).- Krasnodar.- 2004.- S. 56 – 60.
20. Luchinskij S.I., Jefferktivnost' udobrenij na zasorenyh ambrozij polynnolistnoj posevah podsolnechnika /S.I.Luchinskij, A.M. Marinchenko /- Krasnodar: Sovetskaja Kuban' – 2008.- 87 s.

21. Luchinskij S.I., Biologicheskie osobennosti ambrozii polynolistnoj / S.I.Luchinskij, A.V. Makoveev// Trudy KGAU, vypusk 6 (15).- Krasnodar.- 2008.- S. 25 – 30.
22. Luchinskij, S.I., Vlijanie ambrozii polynolistnoj na produktivnost' podsolnechnika / S.I. Luchinskij, A.V. Makoveev, K.N. Kupin// Trudy KGAU, vypusk 6 (15).- Krasnodar.- 2008.- S. 30 – 36.
23. Luchinskij S.I. Bor'ba s ambroziej polynolistnoj v posevah podsolnechnika. /S.I. Luchinskij// Trudy KGAU, vypusk 12 (21).- Krasnodar.- 2009 - S. 99 – 104.
24. Luchinskij S.I. Produktivnost' podsolnechnika pri razlichnyh urovnjah mineral'nogo udobrenija i zasorennosti posevov /S.I. Luchinskij, V.Ja Chumachjov// Maslichnye kul'tury № 2 (141) Krasnodar.- 2009 - s. 74 – 78.
25. Luchinskij S.I. Jeffektivnost' udobrenij na zasorenyh ambroziej polynolistnoj posevah podsolnechnika /S.I. Luchinskij, A.M Marinchenko // Trudy KGAU, vypusk 12 (21).- Krasnodar.- 2009
26. Luchinskij S. I. Ambrozija polynolistnaja (Ambrosia artemisiifolia) i ee vredonosnost' v posevah podsolnechnika v zavisimosti ot fona mineral'nogo pitanija [Jelektronnyj resurs] / S. I. Luchinskij, V. S. Luchinskij// Nauch. zhurn. KubGAU – Krasnodar: KubGAU, 2010. – № 58 (04). – Rezhim dostupa: <http://ej.kuhagro.ru/2010/04/pdf/12.pdf>.
27. Luchinskij S.I. Sornjak Ambrozija polynolistnaja (Ambrosia artemisiifolia) v posevah podsolnechnika / S. I. Luchinskij, A. V. Makoveev/.Nauch. zhurn. KubGAU. – Krasnodar:KubGAU. – 2011. – № 69 (05), 2011. – Rezhim dostupa: // <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/17.pdf>
28. Luchinskij S.I Gerbicidev evro-lajting v posevah podsolnechnika /Nauch. zhurn. KubGAU. – Krasnodar: / S. I. Luchinskij, A. V. Makoveev/ KubGAU. – 2011. – № 69 (05), 2011. – Rezhim dostupa: // <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/18.pdf>
29. Luchinskij S.I. Sovershenstvovanie jelementov tehnologij vzdelyvanija podsolnechnika v zavisimosti ot zasorennosti polej i vredonosnosti sornjakov v Krasnodarskom krae/ Luchinskij S.I./ avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozjajstvennyh nauk/ Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet . Krasnodar , 2004.
30. Najdenov A.S. Jeffektivnost' raznyh tehnologij vzdelyvanija podsolnechnika /A.S.Najdenov, S. I. Luchinskij, A. V. Makoveev/ Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2010 № 58. S.346 – 357.