

ВРЕДНОСНОСТЬ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСАДКАХ ВАЛЕРИАНЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ

Рецензент: канд. с.-х. наук Корпанов Р.В.

Аннотация. Период безопасного произрастания сорняков на товарных плантациях валерианы лекарственной (*Valeriana officinalis* L.) не должен превышать 20 дней. Конкуренция в течение 30–40 дней приводит к недобору 29,1–51,2 % урожая сырья (корневища с корнями). Максимальные потери при конкуренции в течение 50–60 дней могут достигать 76,1–84,4 % урожая.

Ключевые слова: валериана лекарственная, сорные растения, вредоносность, потери урожая, критический период вредоносности сорных растений.

Введение. Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.) – многолетнее травянистое растение семейства Валериановые; введено в культуру и возделывается в Центрально-черноземной и Нечерноземной зонах России, Западной Сибири, Дальнем Востоке, в Украине и Республике Беларусь. В диком виде произрастает на различных почвах чаще всего по сырым и даже заболоченным лесным полянам и опушкам, в поймах рек, между кустарниками, на сырых лугах.

Корневища и корни валерианы содержат эфирное масло (0,5–2,0 %); спирты – сесквитерпеновый, кесиловый; эфиры муравьиной, уксусной и масляной кислот; алкалоиды (валерин, хатинин); гликозиды (валерид); дубильные вещества, сахара, органические кислоты. В медицине используют корневища и корни. Препараты валерианы (настойки, экстракт и комплексные) применяют как успокаивающее средство при нервном возбуждении, бессоннице, неврозах сердечно-сосудистой системы, спазмах желудочно-кишечного тракта [8]. Они обладают седативным, спазмолитическим и слабым желчегонным действием и широко применяются для лечения неврозов, различных соматических заболеваний, сопровождающихся повышенной возбудимостью. Валериана благоприятно действует при нарушении функций щитовидной железы, показана при пороках сердца, мигрени, астме, способствует пищеварению [7].

Рассадная технология широко применяется в Западной Европе (Польша, Германия) и в Республике Беларусь, где основным производителем валерианы (на корневище) остается КСУП «Совхоз «Большое Можейково».

Большой вред посадкам валерианы причиняют сорные растения. Они обладают высокой плодовитостью, имеют растянутый период прорастания, затеняют посевы и снижают количество солнечной энергии, достигающей листовой поверхности культурных растений.

Исследования по изучению уровня вредоносности сорных растений показали, что этот показатель не является постоянной величиной и зависит как от метеорологических условий периода вегетации, так и от уровня плодородия почвы, биологических свойств конкурирующих растений, интенсивности нарастания биомассы сорняков и культурных растений, технологии обработки почвы, видов используемых удобрений, гербицидов, нормы высева семян и т.д. [10].

Масса сорных растений является более надежным критерием для оценки недоборов урожаев от сорняков, чем их численность. При этом, точность оценки урожая по массе сорняков по мере увеличения степени засоренности возрастает, поскольку сорняки при этом становятся основным фактором, влияющим на урожайность [3, 4].

Вредоносность сорняков определяется не только количеством и видовым составом сорняков, но и чувствительностью к ним культурных растений в определенные периоды вегетации. В силу биологических особенностей всходы сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур могут появляться в течение всего вегетационного периода. Установлено, что чем раньше начинают вегетировать сорняки, тем более серьезными конкурентами они становятся для культурных растений [9].

По данным В.Б. Загуменникова (2002) валериана лекарственная (1 г.в.) при произрастании с сорняками в сроки от 2 до 4 недель теряет до 20 % урожая корней и корневищ; от 4 до 6 недель – потери урожая возрастают и достигают 71–75 %; от 6 до 10 недель – 80–98 % [3].

Поскольку основой для разработки любых защитных мероприятий являются данные по вредоносности сорняков, целью наших исследований было получение данных о вредоносности сорняков в посадках валерианы лекарственной в зависимости от длительности их совместной вегетации.

Место и методика проведения исследований. Исследования проводились в 2013–2014 гг. согласно «Методическим указаниям...» [6] на опытном поле РУП «Институт защиты растений» (аг. Прилуки, Минский район) в посадках валерианы лекарственной сорта Маун.

Почва участка – дерново-подзолистая легкосуглинистая. Удобрения вносили из расчета $N_{90}P_{60}K_{110}$ под весеннюю культивацию. Валериана лекарственная высаживалась рассадой в гребни с шириной междурядий

70 см (08.05.2013 г. и 11.05.2014 г.). Площадь делянки: общая – 3 м², учетная – 1 м², повторность шестикратная, расположение делянок блоками. Делянки пропалывали через 10, 20, 30, 40, 50, 60 дней после высадки рассады. За ростом и развитием культуры вели фенологические наблюдения. Уборка корневищ с корнями была выполнена 01.10.2013 г. и 02.09.2014 г. Учитывали высоту растений, их надземную массу и урожайность сырья в сухом виде. Данные обработаны методом дисперсионного анализа [2].

Опыты по оценке влияния гербицидов на изменение содержания биологически активных веществ в сырье валерианы (корневища с корнями) проводили в «НПК БИОТЕСТ». Анализ качества растительной субстанции проведен согласно требованиям Государственной Фармакопеи Республики Беларусь [1].

Результаты исследований. В 2013 г. весна в Республике Беларусь была поздняя, в первой декаде апреля средняя температура воздуха составляла только 0,9 °С, поэтому рассада валерианы была высажена 08.05.2013 г. при повышении среднедекадной температуры воздуха до 14,2 °С (таблица 1). Теплая погода во 2 декаде мая (выше среднемноголетней на 2,7 °С) и обильные дожди, в 2 раза превышающие норму, способствовали приживаемости рассады валерианы (11.05.2014 г.).

Таблица 1 – Агрометеорологические показатели за вегетационный период 2013-2014 гг. (по данным агрометеостанции Минск)

Месяц	Декада	Средняя температура воздуха, °С			Сумма осадков, мм		
		2013 г.	2014 г.	Средняя многолетняя	2013 г.	2014 г.	Средняя многолетняя
Апрель	1	0,9	4,8	2,9	14,0	7,6	14,0
	2	7,6	8,1	5,6	12,8	15,8	15,0
	3	10,2	12,7	8,0	9,2	8,8	16,0
Май	1	14,2	10,3	11,0	49,6	10,8	16,7
	2	19,6	15,6	12,9	13,6	41,8	20,0
	3	15,4	18,1	14,0	51,6	23,6	24,0
Июнь	1	18,1	18,8	15,3	55,6	70,9	25,0
	2	17,0	15,0	15,9	2,6	10,2	28,0
	3	20,4	14,7	16,7	81,6	11,3	30,0
Июль	1	19,2	19,7	17,3	0	16,3	29,0
	2	17,0	20,0	17,8	27,8	38,4	29,0
	3	17,4	22,1	17,9	55,2	1,3	32,0

В 2013–2014 гг. масса сорных растений через 10 дней после высадки рассады валерианы лекарственной составляла 81,5–56,0 г/м², потом увеличилась до 1102,3–1176,7 г/м² и 2968,7–2105,3 г/м². Во второй половине июня масса сорняков достигла 4660,0–2877,7 г/м², затем стала снижаться в 2013 г. до 3468,7 г/м² и увеличиваться в 2014 г. до 5664,7–5798,3 г/м². В среднем за два года масса сорняков нарастала в значительном объеме: через 10 дней после высадки рассады – 68,8 г/м², через 20–40 дней – 1139,5, 2537,0 и 3769,2 г/м², достигая максимума в конце июня (5106,2 г/м²) и затем начинала снижаться до 4566,7 г/м² (таблица 2).

Таблица 2 – Накопление сорняками вегетативной массы в посадках валерианы лекарственной (полевой опыт, РУП “Институт защиты растений”)

Дни после высадки рассады	Вегетативная масса (сырая), г/м ²		
	2013 г.	2014 г.	Среднее
10	81,5	56,0	68,8
20	1102,3	1176,7	1139,5
30	2968,7	2105,3	2537,0
40	4660,7	2877,7	3769,2
50	4414,0	5798,3	5106,2
60	3468,7	5664,7	4566,7

В 2013 г. совместное произрастание валерианы с сорняками в течение 20 дней после высадки рассады значительного влияния на урожайность корневищ с корнями не оказало, она колебалась от 44,2 до 44,9 ц/га. При 30 днях совместной вегетации урожайность снизилась на 24,3 %, 40 днях – на 53,1 %, 50–60 днях – на 73,3–83,5 % (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность валерианы лекарственной при совместном произрастании с сорняками (полевой опыт, РУП “Институт защиты растений”)

Дни после высадки рассады	Урожайность корневищ с корнями (сухая), ц/га			Потери урожая, %
	2013 г.	2014 г.	Среднее	
10	44,9	20,3	32,6	-
20	44,2	20,0	32,1	1,5
30	34,0	12,1	23,1	29,1
40	21,1	10,6	15,9	51,2
50	12,0	3,6	7,8	76,1
60	7,4	2,8	5,1	84,4
НСР ₀₅	3,1	4,8		

В 2014 г. максимальная урожайность – 20,3–20,0 ц/га сырья корневищ с корнями валерианы лекарственной была получена на делянках, прополка которых была проведена через 10–20 дней после высадки рассады в гребни. Более длительное произрастание культуры и сорняков негативно отразилось на урожайности: при 20–30 днях снижение урожая корней и корневищ валерианы составило 40,4–47,8 %, при 50–60 днях – урожайность снизилась на 16,7–17,5 ц/га или 82,3–86,2 %.

В среднем за 2 года максимальная урожайность сырья валерианы лекарственной (32,6 ц/га) была сформирована на делянках с минимальным периодом вегетации культуры и сорняков. При 20 днях урожай снижался недостоверно (1,5 %). Значительное падение урожая происходило при произрастании сорняков в течение 30 дней, терялось 9,5 ц/га сухого сырья или 29,1 %. При 40 днях эти показатели составляли 16,7 ц/га или 51,2 %. При более длительных сроках вегетации практически весь урожай корневищ с корнями (24,8–27,5 ц/га или 76,1–84,4 %) был потерян.

При уборке достоверное снижение высоты растений отмечалось на делянках, совместно вегетировавших с сорняками в течение 30 дней: в 2013 г. высота растений снижалась на 2,0 см (4,3 %), в 2014 г. – на 10,8 см (25,1 %). При более длительных сроках совместной вегетации: в 2013 г. на 15,5–19,0 см (33,7–58,7 %) и в 2014 г. – на 12,6–28,2 см (29,3–65,6 %). В среднем за 2 года высота растений валерианы при произрастании с сорняками в течение 20 дней снижалась на 0,6 см (1,3 %), 30 дней – 6,4 см (14,4 %), 40 дней – 14,0 см (31,5 %), 50 дней – 23,2 см (52,1 %) и 60 дней – 23,6 см (53,0 %) (таблица 4).

Таблица 4 – Высота растений валерианы лекарственной при совместном произрастании с сорняками (полевой опыт, РУП “Институт защиты растений”)

Дни после высадки рассады	Высота растений, см			Снижение высоты, %
	2013 г.	2014 г.	Среднее	
10	46,0	43,0	44,5	-
20	44,8	42,9	43,9	1,3
30	44,0	32,2	38,1	14,4
40	30,5	30,4	30,5	31,5
50	27,0	15,6	21,3	52,1
60	27,0	14,8	20,9	53,0
НСР ₀₅	2,3	2,6		

Достоверное снижение вегетативной массы растений отмечалось на делянках, совместно вегетировавших с сорняками в течение 30 дней: в 2013 г. надземная масса растений снижалась на 156,0 г/м² (13,3 %);

в 2014 г. – на 251 г/м² (25,6 %). При более длительных сроках максимальное снижение надземной массы растений в 2013 г. составило 204,0–840,0 г/м² (17,3–71,4 %) и в 2014 г. – на 266,0–756,0 г/м² (27,1–77,1 %). В среднем надземная масса растений снизилась при конкуренции с сорняками через 20 дней на 96,3 г/м² (8,9 %), 30 дней – 203,5 г/м² (18,9 %), 40 дней – 235,0 г/м² (21,8 %), 50 дней – 768,4 г/м² (71,3 %) и 60 дней – 798,0 г/м² (74,0 %), соответственно (таблица 5).

Таблица 5 – Вегетативная масса растений валерианы лекарственной при совместном произрастании с сорняками (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений»)

Дни после высадки рассады	Вегетативная масса (сырая), г/м ²			Снижение массы, %
	2013 г.	2014 г.	Среднее	
10	1176,0	980,0	1078,0	-
20	1068,0	895,4	981,7	8,9
30	1020,0	729,0	874,5	18,9
40	972,0	714,0	843,0	21,8
50	384,0	235,2	309,6	71,3
60	336,0	224,0	280,0	74,0
НСР ₀₅	124,6	132,0		

Содержание валепотриатов в сырье валерианы лекарственной не зависело от сроков прополки культуры. В среднем за 2013–2014 гг. максимальная разница между вариантами не превышала 0,19 % по фактическим показателям (таблица 6).

Таблица 6 – Влияние срока прополки на качество сырья валерианы лекарственной (корневища с корнями) (РУП «Институт защиты растений»)

Дни после высадки рассады	Содержание валепотриатов в пересчете на пирилевуую соль валтрата в сухом сырье, %		
	2013 г.	2014 г.	среднее
10	1,34	1,48	1,41
20	1,29	1,14	1,22
30	1,27	1,47	1,37
40	1,32	1,38	1,35
50	1,31	1,51	1,41
60	1,28	1,46	1,37

Таким образом, период безопасного произрастания сорняков на товарных плантациях валерианы лекарственной не должен превышать 20 дней. Конкуренция в течение 30–40 дней приводит к недобору 29,1–51,2 % урожая сырья (корневища с корнями). Максимальные потери урожая при конкуренции в течение 50–60 дней могут достигать 76,1–84,4 %.

Список литературы

1. Государственная Фармакопея Республики Беларусь: в 3 т. Контроль качества лекарственных веществ и лекарственного растительного сырья / под общ. ред. А.А. Шерякова; Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении. – Молодечно: Победа, 2008. – Т. 2. – 472 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Загуменников, В.Б. Оптимизация культивирования лекарственных растений в Черноземной зоне России / В.Б. Загуменников. – М.: РАСХН ВИЛАР, 2006. – 76 с.
4. Зуза, В.С. К вопросу потерь урожая от сорняков / В.С. Зуза // Земледелие. – 1984. – № 9. – С. 48–49.
5. Зуза, В.С. Особливості засміченості окремих сільськогосподарських культур в однакових агроєкологічних умовах / В.С. Зуза // Эффективность агротехнических приемов в условиях экологизации земледелия Украины: сб. науч. тр. / Харьков. гос. аграр. ун-т им. В.В. Докучаева. – Харьков, 1994. – С. 9–15.
6. Методические указания по изучению экономических порогов и критических периодов вредности сорняков в посевах сельскохозяйственных культур / подгот. Г.С. Груздев [и др.]. – М., 1985. – 23 с.
7. Носов, А.М. Лекарственные растения официальной и народной медицины / А.М. Носов. – М.: Эксмо, 2005. – 800 с.
8. Полуденный, Л.В. Эфиромасличные и лекарственные растения: учеб. пособие / Л.В. Полуденный, В.Ф. Сотник, Е.Е. Хлапцев. – М.: Колос, 1979. – 286 с.
9. Протасов, Н.И. Сорные растения и меры борьбы с ними / Н.И. Протасов, К.П. Паденов, П.М. Шерснев. – Минск: Урожай, 1987. – 272 с.
10. Спиридонов, Ю.Я. Рациональная система поиска и отбора гербицидов на современном этапе: монография / Ю.Я. Спиридонов, В.Г. Шестаков. – М.: РАСХН-ГНУ ВНИИФ, 2006. – 265 с.

E.A. Yakimovich

RUE «Institute of Plant Protection», a/c Priluki, Minsk district

WEED PLANTS HARMFULNESS IN COMMON VALERIAN PLANTINGS

Annotation. A period of safe weed plants growing in marketable common valerian plantings (*Valeriana officinalis* L.) should not increase 20 days. The competition during 30-40 days leads to raw material yield deficiency for 29,1-51,2 % (rhizomes with roots). The maximum losses at competition during 50-60 days can make 76,1-84,4.

Key word: common valerian, weed plants, harmfulness, yield losses, critical period of weed plants harmfulness.