

**АГРОХИМИЧЕСКАЯ ВРЕДНОСНОСТЬ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В
ПОСЕВАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

**AGROCHEMICAL HARMFULNESS OF WEED PLANTS IN CROPS OF GRAIN
CROPS**

Л.И. Ласкина, аспирант, **Ю.Л. Байкин**, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент, Уральский государственный аграрный университет
(г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: А.С. Гусев, кандидат биологических наук, доцент

Аннотация

Одним из актуальных направлений современного земледелия является минимализация механических обработок почв, что положительно сказывается на физических свойствах почвы, но способствует высокой засоренности посевов, по некоторым около 70% полей в России засорено в сильной и средней степени. Большинство сорных растений в агроценозах являются мощными конкурентами сельскохозяйственных культур и, обладая более высокими адаптационными механизмами, превосходят их в борьбе за влагу, свет и элементы питания.

Затеняя культурные посевы, сорняки имеют больший КПД использования ФАР, чем зерновые. Биомасса агроценоза при любой степени засоренности посевов остается практически неизменной, но по мере увеличения числа сорняков (степень засоренности средняя и выше), доля зерновых в биомассе значительно сокращается.

Ключевые слова: сорная растительность, зерновые, почвы, минеральное питание, агроценоз, биомасса, гербицид

Annotation

One of the most important areas of modern agriculture is to minimize mechanical tillage, which has a positive effect on the physical properties of the soil, but contributes to the high contamination of crops, some about 70% of the fields in Russia are clogged in a strong and medium degree. The majority of weeds in agrocenoses are powerful competitors of crops and, possessing higher adaptive mechanisms, surpass them in fight for moisture, light and elements of food.

Obscuring cultural crops, weeds have more efficiency in the use of the HEADLAMP than grains. The biomass of agrocenosis at any degree of contamination of crops remains almost unchanged, but as the number of weeds increases (the degree of contamination is average and higher), the share of grain in the biomass is significantly reduced.

Keywords: weeds, crops, soils, mineral nutrition, farming, biomass, herbicide

Сорные растения являются постоянным компонентом большинства агрофитоценозов и при высокой засоренности полей, они существенно снижают урожай и качество сельскохозяйственной продукции, затрудняют выполнение многих видов полевых работ, в том числе обработку почвы и уборку урожая [10].

Наиболее существенным фактором, сдерживающим рост производства продукции растениеводства – засоренность посевов зерновых культур. Данный показатель отражает уровень земледелия, так как на засоренных сорными растениями полях недостаточно эффективны иные факторы интенсификации земледелия.

За последние годы в России фитосанитарная ситуация значительно ухудшилась. Большинство посевов засорено, из них около 70% в сильной и средней степени. Несмотря на то, что объемы применяемых гербицидов растут, в Российской Федерации сохраняется высокая засоренность посевов зерновых культур.

В настоящее время актуальным направлением земледелия является минимализация обработок почвы, что положительно сказывается на физических свойствах почвы, но способствует быстрому засорению полей [13]. Тем не менее, одним из способов получения высоких урожаев культурных растений, в частности зерновых культур, является применение минеральных удобрений. Имеют место высказывания, что на повышенном минеральном фоне, зерновые культуры имеют большую конкурентоспособность [5], однако, большинство исследований, опровергает данную теорию [1,3,4,12].

По исследованиям, было выяснено, что повышенный фон минеральных удобрений также влияет на биомассу сорных растений, так по наблюдениям И.И. Синягина [9] было обнаружено, что масса сорняка увеличивается в 22 раза, а овса только в 6,4 раза, причем применение гербицидов вызывает у сорняков резистентность [8]. Это можно объяснить высокой экологической пластичностью сорняков. В то же время применение гербицидов часто приводит к нарушению экологического равновесия агроценоза.

По оценкам некоторых специалистов недобор урожая от средней и высокой степени засоренности посевов от 2 и более ц/га или от 10 и более процентов. Обычно потери от сорной растительности завышаются, так как невозможно объективно оценить сам факт потерь от сорняков, потому что одновременно в посевах присутствуют и насекомые-вредители, и болезнетворные организмы. Хотя имеются высказывания, что небольшое количество сорняков низкорослых видов (5-10 экз./м²) могут положительно влиять на элементы структуры урожая озимой пшеницы [6,7].

Сорные растения (пикульник, горец, несля, марь белая и осот желтый) более отзывчивы, чем зерновые культуры, на внесение минеральных удобрений, их масса на фоне удобрений увеличивается в 4-8 раз. Общая продуктивность агроценоза мало изменяется от степени засоренности сорняками (малолетними и многолетними), однако доля массы сорняков возрастает, по сравнению с зерновыми культурами пропорционально степени засорённости.

Помимо конкуренции за минеральное питание, сорняки также потребляют воду из почвы и приземного воздушного пространства, углекислый газ и затеняют культурные растения, лишая тем самым последних солнечного излучения. По данным исследований, засоренность полей влияет на температуру почвы и приземного воздуха. Так, при высокой засоренности, температура почвы ниже, чем у чистого поля из-за недостаточной инсоляции и нагревания почвы. Из-за затенения меняется КПД ФАР, что отражено в исследованиях Н.А. Иванова и Г.Н. Ивановой [4].

Прежде всего, надо учитывать, что сорные растения произрастают вместе с культурными растениями, и их количество в агрофитоценозах должно быть не больше биологических, экологических и экономических порогов вредоносности.

Биологический порог вредоносности подразумевает под собой наименьшее количество сорняков, при которых устанавливается статистически существенное снижение урожая культуры или ухудшение его качества. Экологический порог вредоносности близок к биологическому, но отмечается меньшее снижение урожайности и качества урожая зерна.

Для облегчения границ при определении экономических порогов сорняков, было предложено использовать экономический порог, равный 5% [11]. Так исследователями лаборатории гербицидов ВИЗР (Прибалтийский филиал ВИЗР, Целиноградская токсикологическая лаборатория) для зерновых культур были разработаны экономические пороги вредоносности на уровне 5% снижения урожая, которые составили: для овсяга обыкновенного, ромашки непахучей, горца вьюнкового, мари белой, пикульника обыкновенного, щирицы колосистой 12-15 экз./м², для подмаренника цепкого, дымянки лекарственной, мака-самосейки – 60-70 экз./м², для щетинника зеленого, торицы полевой, звездчатки средней – 70-100 экз./м², для многолетних корнеопрысковых сорняков (бодяк полевой, осот полевой, хвощ полевой, чистец болотный) – 2-3 стебля (розетки) на 1 м², для пырея ползучего – 12-15 стеблей/м². При использовании для оценки ЭПВ показателей проективного покрытия площади, а также надземной массы сорняков в качестве 5%-х ориентировочных порогов вредоносности можно принять 10-12% покрытия, а также 7-10% надземной массы сорняков от массы культуры. Слабо засоренные поля (засоренность до 15 экз./м²) обычно не должны обрабатываться гербицидами, так как при этом не наблюдается прибавки урожая [2,14].

Стоит отметить, что экономический порог вредоносности может варьировать, в зависимости от почвенных и метеорологических условий. В засушливый период ЭПВ должен быть уменьшен, так как сорная растительность активнее потребляет воду из почвы, чем культурные растения, что также влияет на уровень потребления минеральных удобрений. Исследования, проведенные с изотопной меткой по азоту, показали, что марь белая и подмаренник выносят в 1,3-1,5 раза больше азота из удобрений, чем яровая пшеница.

Сорные растения существенно влияют на водный, питательный и световой режимы агроценоза. Чем выше степень засоренности, тем меньше продуктивность посевов. Многолетние сорняки имеют более совершенную систему жизнеобеспечения, характеризуются большей конкурентоспособностью по сравнению с зерновыми культурами, малолетние сорные растения активно угнетают культурные посевы за счёт своего разнообразия и численности.

Библиографический список

1. Бойченко З.А. Снижение интенсивности обработки почвы в борьбе с сорняками. – Земледелие, 1979, №10, с. 56.
2. Воеводин А.В. Устойчивость раннеспелых и позднеспелых сортов культурных растений к гербицидам / А.В. Воеводин, Ж.В. Аспидова, М.С. Галлиев и др. //Бюлл. ВИЗР. 1985. -№ 61. - С. 46-53.
3. Захарченко В.А. Экономическое обоснование уровня химизации земледелия. – Химия в сельском хозяйстве, 1980, №9, с. 58-61.
4. Иванов Н.А., Иванова Г.Н. Вынос питательных веществ сорняками в посевах зерновых культур. – Сб. науч. тр. «Повышение эффективности применения удобрений». – Пермь, изд. Свердловского СХИ, 1983, с. 63-71.
5. Кольцов А. Урожай повышается. – «Уральские нивы», 1980, №5, с. 20-21.
6. Корнилова Е.Н. Влияние погодных условий на вредоносность подмаренника цепкого / Е.Н. Корнилова // Бюл. ВНИИ защиты растений. -1987.-№69.-С. 56-67.
7. Корнилова Е.Н., Воеводин А.В. Вредоносность сорных растений на посевах озимой пшеницы.//Совершенствование химического метода борьбы с сорняками. М., ВИЗР, 1987, с.22-29.
8. Кузнецова Г.С., Мингалев С.К., Карпухин М.Ю. Растениеводство: Учебник. Екатеринбург: УрГАУ. -2016.674 с.
9. Ладонин В.Ф., Чесалин Г.А., Самойлов Л.Н. Применение ¹⁵N для изучения действия гербицидов на культурные и сорные растения. – Агрехимия, 1980, №8, с. 13-18.
10. Синягин И.И. Агротехнические условия высокой эффективности удобрений. М., Сельхозиздат, 1968.
11. Спиридонов Ю.Я. Методические основы изучения вредоносности сорных растений. – Агрехимия, 2007, №3, с. 68-77.
12. Танский В.И. Фитосанитарная диагностика в интегрированной защите зерновых культур / В.И. Танский, М.М. Левитин, Т.И. Ишкова, В.И. Кондратенко: Метод, рек. по защите раст.- СПб., 1998.-С. 5-56.
13. Татарина Н.Я., Козлов Г.Е., Беляев В.А. Борьба с сорняками в Нечерноземной зоне. М., «Колос», 1976, с. 153-185.
14. Фольмер Н.И. Следует ли отказываться от зяблевой вспашки? – Земледелие, 1979, №10, с. 57-59.