

DOI 10.35694/YARCX.2019.47.3.002



ДЕЙСТВИЕ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ

Е.В. Носкова (фото)

к.с.-х.н., агроном-исследователь научно-исследовательской
лаборатории ресурсосберегающих технологий

С.В. Щукин

к.с.-х.н., доцент, доцент кафедры агрономии

Т.П. Сабирова

к.с.-х.н., доцент, доцент кафедры агрономии

ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

*Система земледелия,
органические удобрения,
минеральные удобрения,
сорные растения,
ячмень, урожайность*

*Farming system, organic
fertilizers, mineral
fertilizers, weedage,
barley, yield*

Ячмень возделывают в основном как зернофуражную культуру, которая хорошо использует последствие удобрений, внесённых под предшественник [1]. В Ярославской области используют различные системы основной обработки почвы, но предпочтение в последние годы отдают минимальным, которые экономически более целесообразны. Также оказывают влияние как на продуктивность возделываемых культур, так и на плодородие почвы различные приёмы биологизации земледелия [2, 3, 4]. Целью исследований было выявить оптимальную систему земледелия под данную культуру.

Условия и методы исследований

Экспериментальная работа проводилась на опытном поле Ярославского НИИЖК – филиала ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», расположенном в поселке Михайловское Ярославского муниципального района Ярославской области.

Изучение действия разных по интенсивности систем земледелия на структуру сорного компонента агрофитоценоза и урожайность ячменя ярового сорта Московский 3 проводилось в полевом двухфакторном опыте.

Системы земледелия:

1. Контроль (К) – без удобрений и без пестицидов.

2. Органоминеральная (ОМ) – минеральные удобрения $N_{60}P_{60}K_{90}$, органические удобрения – 60 т/га навоза после уборки ячменя под зяблевую вспашку.

3. Органоминеральная с пестицидами (ОМП) – агротехника и удобрения (как вариант 2), минеральные удобрения $N_{60}P_{60}K_{90}$, органические удобрения вносятся 1 раз за ротацию севооборота 60 т/га, после уборки ячменя и вспашки, защита растений от болезней, вредителей и сорняков.

4. Биологизированная (Б) – основана на биологических факторах с ограниченным применением минеральных удобрений ($N_{30}P_{30}K_{45}$). Основная роль принадлежит культурам семейства бобовых, сидератам и органическим удобрениям.

5. Органическая (О) – без минеральных удобрений. В качестве органических удобрений используются сидераты (рожь, поукосно рапс) и последний укос многолетних трав.

Учёт сорных растений проводили по методике Б.А. Смирнова и В.И. Смирновой [5]. Для учёта многолетних сорных растений использовались рамки 1 м² (1 м × 1 м), а для учёта малолетних видов 1/16 м² (0,25 м × 0,25 м). Учётные площадки выделяли методом рендомизации. Урожайность учитывалась сплошным поделочным методом.

Результаты исследований

Вегетационный период 2017 года отличался дождливым и прохладным летом. Погодные условия были неблагоприятными для роста и развития культур. В сравнении с многолетними показателями отмечена повышенная норма выпавших осадков на протяжении всего вегетационного периода (в июле выпало в 1,5 раза больше).

В среднем за вегетацию на контроле в посевах ячменя встречалось 4 вида многолетних сорняков (табл. 1). Доля участия многолетних видов в структуре сообщества сорных растений составила 12,4%. В посевах преобладал бодяк полевой (10,5%).

Применение органоминеральных удобрений в полной дозе (ОМ), а также их с пестицидами (ОМП) способствовало снижению доли участия многолетних видов до 7,2%. В посевах на данных вариантах встречалось 4 и 2 вида многолетников соответственно. На фоне с удобрениями без пестицидов (ОМ) преобладали такие виды, как осот полевой (3,3%) и бодяк полевой (2,2%). На фоне с удобрениями и пестицидами (ОМП) преобладали бодяк полевой (4,7%) и осот полевой (2,5%). Таким образом, на фонах с органоминеральными удобрениями в полной дозе происходит снижение доли участия многолетних видов сорных растений на 5,2% по сравнению с контролем.

Таблица 1 – Видовой состав многолетних сорных растений в посевах ячменя

| Вид растений | Система земледелия | | | | |
|---------------------------|--------------------|------|------|------|------|
| | К | ОМ | ОМП | Б | О |
| Всего, шт./м ² | 45,8 | 71,8 | 52,8 | 47,7 | 45,3 |
| Всего многолетников, % | 12,4 | 7,2 | 7,2 | 13,7 | 2,6 |
| Бодяк полевой | 10,5 | 2,2 | 4,7 | 9,2 | 1,1 |
| Одуванчик лекарственный | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 |
| Осот полевой | 0,4 | 3,3 | 2,5 | 0,8 | 1,5 |
| Хвощ полевой | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 |
| Чистец болотный | 1,1 | 0 | 0 | 2,3 | 0 |
| Щавель курчавый | 0,4 | 1,2 | 0 | 0,5 | 0 |

Уменьшается доля участия бодяка полевого на 5,8–8,3%, повышается доля участия осота полевого на 2,1–2,9%.

Внесение органических удобрений (О) также содействовало снижению доли участия многолетников до 2,6%. В посевах встречалось 2 вида, преобладали осот полевой (1,5%) и бодяк полевой (1,1%). На данном варианте происходит снижение доли участия бодяка полевого (на 9,4%) и увеличение осота полевого (на 1,1%) в сравнении с контролем.

Наибольшая доля участия в структуре сообщества многолетних видов сорных растений отмечалась по фону органоминеральных удобрений со сниженной дозой (Б) и составила 13,7%. В посевах встречалось 6 видов многолетних сорня-

ков. Преобладали такие виды, как бодяк полевой (9,2%), осот полевой (9,2%) и чистец болотный (2,3%). Отмечалось увеличение доли участия чистеца болотного, хвоща полевого, осота полевого и одуванчика лекарственного, снижение – бодяка полевого.

В посевах ячменя видовой состав малолетних сорных растений был представлен 14 видами (табл. 2). Доля участия малолетних видов в структуре сообщества сорных растений на контроле составила 87,6%. Видовой состав представлен 9 видами. Постоянно присутствовали такие виды, как марь белая (35,0%), ромашка непахучая (14,7%) и звездчатка средняя (8,7%).

Наибольшая доля участия малолетних видов сорных растений отмечалась по органическому

Таблица 2 – Видовой состав малолетних сорных растений в посевах ячменя

| Вид растений | Система земледелия | | | | |
|---------------------------|--------------------|------|------|------|------|
| | К | ОМ | ОМП | Б | О |
| Всего, шт./м ² | 45,8 | 71,8 | 52,8 | 47,7 | 45,3 |
| Всего малолетников, % | 87,6 | 92,8 | 92,8 | 86,3 | 97,4 |
| Горец вьюнковый | 5,9 | 7,4 | 0 | 11,1 | 11,7 |
| Горец шероховатый | 5,9 | 11,1 | 0 | 14,0 | 14,8 |
| Звездчатка средняя | 8,7 | 7,4 | 2,6 | 11,1 | 6,0 |
| Дымянка аптечная | 5,9 | 7,4 | 2,6 | 0 | 8,8 |
| Марь белая | 35,0 | 29,7 | 37,3 | 19,5 | 32,4 |
| Мятлик однолетний | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,0 |
| Незабудка полевая | 0 | 0 | 2,6 | 0 | 2,9 |
| Пастушья сумка | 0 | 1,8 | 0 | 0 | 0 |
| Пикульник красивый | 0 | 0 | 5,2 | 2,7 | 0 |
| Подмаренник цепкий | 2,8 | 1,8 | 2,6 | 0 | 8,8 |
| Ромашка непахучая | 14,7 | 3,8 | 12,5 | 16,8 | 6,0 |
| Торица полевая | 2,8 | 3,8 | 0 | 0 | 0 |
| Ярутка полевая | 5,9 | 13,0 | 24,8 | 11,1 | 0 |
| Яснотка | 0 | 5,6 | 2,6 | 0 | 0 |

фону (О) и составила 97,4%, а наименьшая – по биологизированному фону (Б) – 86,3%. По всем фонам удобрений преобладала марь белая. Наибольшее число видов малолетников (11) отмечается на органоминеральном фоне с полной дозой удобрений (ОМ). На биологизированном фоне (Б) со сниженной дозой наблюдалось 7 видов малолетников. Хорошо отзывались на органическую систему земледелия такие виды,

как горцы, дымянка аптечная, мятлик однолетний, незабудка полевая и подмаренник цепкий; на органоминеральную – горцы, дымянка аптечная, пастушья сумка обыкновенная, торица полевая, ярутка полевая и яснотка пурпуровая.

Урожайность зерна ячменя на контроле составила 11,2 ц/га (табл. 3). Наибольшая урожайность зерна ячменя отмечалась на фоне органи-

Таблица 3 – Урожайность зерна ячменя, ц/га

| Система земледелия | Урожайность, ц/га |
|--------------------|-------------------|
| К | 11,2 |
| ОМ | 31,9 |
| ОМП | 31,0 |
| Б | 25,1 |
| О | 10,7 |

минеральных удобрений без пестицидов и составила 31,9 ц/га [5]. Применение органоминеральных удобрений в сниженной дозе способствовало увеличению урожайности до 25,1 ц/га. Система земледелия с органическим удобрением не привела к повышению урожайности зерна ячменя. Наоборот, наблюдалось её снижение.

Выводы

Система органического земледелия в посевах ячменя способствовала уменьшению доли участия многолетних видов на 9,8% в сравнении с контролем. В посевах наблюдалось 2 вида многолетних сорняков – осот полевой (1,5%) и бодяк полевой (1,1%). С использованием органической

системы земледелия увеличивается доля участия осота полевого на 1,1%, снижается доля участия бодяка полевого на 9,4%.

Применение органоминеральных удобрений с полной дозой и их с пестицидами также привело к снижению доли участия многолетников на 5,2% в сравнении с контролем. На данных фонах происходит снижение доли участия бодяка полевого (на 5,8–8,3%) и чистеца болотного (на 1,1%), повышение доли участия осота полевого (на 2,1–2,9%).

Применение органоминеральных удобрений с пониженной дозой, наоборот, содействовало увеличению доли участия многолетних видов сорных растений на 1,3%.

Наибольшее число видов малолетних сорных растений (11 видов) отмечается при внесении органоминеральных удобрений с полной дозой. По всем системам земледелия преобладала марь белая. Хорошо отзывались на органическую систему земледелия такие виды, как горцы, дымянка аптечная, мятлик однолетний, незабудка полевая и подмаренник цепкий; на органоминеральную – горцы, дымянка аптечная, пастушья сумка обыкновенная, торица полевая, ярутка полевая и яснотка пурпуровая.

Урожайность зерна ячменя повышалась при внесении органоминеральных удобрений в полной дозе на 20,7 ц/га (на 184,8%) в сравнении с контролем.

Литература

1. Соловиченко, В.Д. Продуктивность ячменя в зависимости от вида севооборота, способа обработки почвы и удобрений [Текст] / В.Д. Соловиченко, А.Н. Воронин, В.В. Никитин, Е.В. Навольнева // Земледелие. – 2017. – № 7. – С. 29–32.
2. Лукин, С.В. Биологизация земледелия в Белгородской области: итоги и перспективы [Текст] / С.В. Лукин // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 7. – С. 20–23.
3. Самаров, В.М. Смешанные посевы чечевицы с ячменем – выгодно [Текст] / В.М. Самаров, Е.В. Ганзеловский // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – № 9. – С. 167–169.
4. Павлюченко, А.У. Плодородие почвы и продуктивность ячменя под воздействием удобрений в кормовом севообороте / А.У. Павлюченко, О.В. Гриднева, Л.А. Пискарева // Земледелие. – 2014. – № 7. – С. 18–20.
5. Смирнов, Б.А. Методика учёта засорённости посевов в полевом опыте [Текст] / Б.А. Смирнов, В.И. Смирнова // Известия ТСХА. – 1976. – Вып. 224. – С. 4.

References

1. Solovichenko, V.D. Produktivnost' jachmenja v zavisimosti ot vida sevooborota, sposoba obrabotki pochvy i udobrenij [Tekst] / V.D. Solovichenko, A.N. Voronin, V.V. Nikitin, E.V. Navol'neva // Zemledelie. – 2017. – № 7. – S. 29–32.
2. Lukin, S.V. Biologizacija zemledelija v Belgorodskoj oblasti: itogi i perspektivy [Tekst] / S.V. Lukin // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2016. – T. 30. – № 7. – S. 20–23.
3. Samarov, V.M. Smeshannye posevy chechevicy s jachmenem – vygodno [Tekst] / V.M. Samarov, E.V. Ganzelovskij // Vestnik Krasnojarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 9. – S. 167–169.
4. Pavlyuchenko, A.U. Plodorodie pochvy i produktivnost' jachmenja pod vozdejstviem udobrenij v kormovom sevooborote / A.U. Pavlyuchenko, O.V. Gridneva, L.A. Piskareva // Zemledelie. – 2014. – № 7. – S. 18–20.
5. Smirnov, B.A. Metodika uchjota zasorjonnosti posevov v polevom opyte [Tekst] / B.A. Smirnov, V.I. Smirnova // Izvestija TSHA. – 1976. – Vyp. 224. – S. 4.