

Встречаемость сорных растений в посевах тритикале озимой в Беларуси

О. А. Шкляревская, кандидат с.-х. наук, Н. В. Кабзарь, старший научный сотрудник
РУП «Институт защиты растений»

(Дата поступления статьи в редакцию 20.11.2023)

Мониторинг сорной растительности в посевах сельскохозяйственных растений является основой для проведения защитных мероприятий, позволяющих получить высокую урожайность зерна. В статье представлены результаты маршрутных обследований 2021–2023 гг. по республике в посевах тритикале озимой. Исходя из обследованных полей выявлено 40–54 видов сорных растений. Средняя засоренность в Северной агроклиматической зоне составила 54,8 шт./м² сорных растений, в Южной – 49,1 шт./м² и Центральной – 47,1 шт./м². Из часто встречаемых двудольных сорных растений отмечены фиалка полевая, горец вьюнковый, дрема белая, вероника полевая, горец птичий, марь белая; из однодольных – метлица обыкновенная, просо куриное, пырей ползучий.

Введение

Сельское хозяйство Республики Беларусь вышло на второе место в мире по посевным площадям тритикале озимой. Осенью 2022 г. посеяли свыше 385 тыс. га, в том числе Минская обл. – 86,1 тыс. га, Брестская обл. – 83,1 тыс. га, Гомельская обл. – 75,5 тыс. га, Могилевская обл. – 61,2 тыс. га, Гродненская и Витебская обл. – 48,7 и 30,6 тыс. га [1].

Особенность взаимоотношений культурных и сорных растений в агрофитоценозе состоит в том, что, с одной стороны, известно отрицательное влияние сорняков на урожайность сельскохозяйственных культур, а с другой – устойчивость работы агроэкосистемы зависит от разнообразия видов, составляющих данную систему. Система управления засоренностью посевов не ставит задачу полного уничтожения вредных объектов, а ориентирована на снижение их плотности до экономически безопасного уровня [2, 3].

Произрастание сорных растений на некоторых сельскохозяйственных угодьях превышает уровень, соответствующий средней или сильной степени засоренности. Основными причинами высокой степени засоренности являются биологические особенности сорняков, нарушение или неправильное проведение технологии возделывания культуры, в результате чего происходит увеличение запаса семян в почве. Не стоит забывать, что сорные растения способствуют образованию и развитию фитофагов и фитопатогенов в агроценозах, что значительно ухудшает качество урожая.

Видовой состав сорных растений изменяется с течением времени в результате введения новых площадей для выращивания сельскохозяйственных культур и изменения климатических условий.

Вредоносность сорных растений связана не с видом, а с их количеством, представленным в посевах

Monitoring of weeds in crops is the basis for taking protective actions, allowing to obtain high grain yields. The paper presents the results of route surveys for 2021–2023 in winter triticale in the republic. Based on the surveyed fields, 40–54 species of weeds were identified. The average infestation in the Northern agroclimatic zone was 54.8 pieces/m² of weeds, in the South zone – 49.1 pieces/m² and the Central zone – 47.1 pieces/m². Among dicotyledonous weeds field violet, climbing buckwheat, white campion, field speedwell, knotweed and white pigweed are frequent; among monocotyledonous ones – wind grass, barnyard millet and creeping wheatgrass.

сельскохозяйственных растений. Уничтожить сорняки в посевах, как правило, полностью не удается, понесенные затраты не всегда экономически оправданы.

Введение современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и использование гербицидов позволяет снизить не только видовой состав, но и численность сорных растений.

С помощью фитосанитарного мониторинга можно получить результаты исследований о распространении видов сорных растений, которые являются основой для проведения защитных мероприятий в посевах сельскохозяйственных культур.

В последние годы в связи с теплой, продолжительной осенью и достаточным количеством осадков увеличился период активной вегетации сорных растений. Увеличилось количество полей, засоренных васильком синим, дремой белой, метлицей обыкновенной, мелколепестником канадским, видами подорожника, вьюнком полевым [1].

Методика и условия проведения исследований

Сотрудники лаборатории гербологии РУП «Институт защиты растений» проводили мониторинг сорной растительности сегетальных мест произрастания путем маршрутных обследований по территории Республики Беларусь. Видовой состав сорного компонента агрофитоценоза и его обилие в посевах тритикале озимой определяли по трем агроклиматическим зонам республики [4, 5].

Маршрутные обследования посевов проводили согласно общепринятым методикам в хозяйствах республики за 3–4 недели до уборки урожая [6, 7] на каждом поле по диагонали путем наложения учетных рамок (0,25 м²): в посевах площадью до 50 га – 10 шт., 50–100 га – 15 шт.

Ботанические названия сорняков, их принадлежность к семействам определяли по определителю [8].

Маршрут устанавливали с таким расчетом, чтобы максимально охватить почвенные разности республики. Историю полей, их агротехнические характеристики, перечень применяемых средств защиты на посевах уточняли у агрономов хозяйств.

Результаты исследований и их обсуждение

Маршрутные обследования посевов перед уборкой урожая позволяют уточнить количественно-видовой состав оставшихся после прополки сорных растений, семена которых накапливаются в почве и влияют на засоренность последующих культур севооборота.

В результате маршрутных обследований посевов тритикале озимой на засоренность установлено, что видовой состав сорных растений представлен однодольными и двудольными видами. Среди

однодольных видов доминировали метлица обыкновенная (*Apera spica-venti* (L.) Beauv.), щетинник зеленый (*Setaria viridis* (L.) Beauv.), просо куриное (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski); среди двудольных – фиалка полевая (*Viola arvensis* Murray), виды горцев (*Polygonum* spp.), вероника полевая (*Veronica arvensis* L.), дрема белая (*Melandrium album* (Mill.) Garcke), ромашка непахучая (*Matricaria inodora* L.), мелколепестник канадский (*Erigeron canadensis* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.) и др.

Засоренность посевов тритикале озимой в условиях 2021–2023 гг. однолетними двудольными видами сорных растений была близка или незначительно превышала пороговые значения. Так, в 2021 г. их численность составляла 28,9 шт./м², в 2022 г. и 2023 г. – 28,3 шт./м² при пороге вредоносности 24–28 шт./м² (рисунок 1) [9].

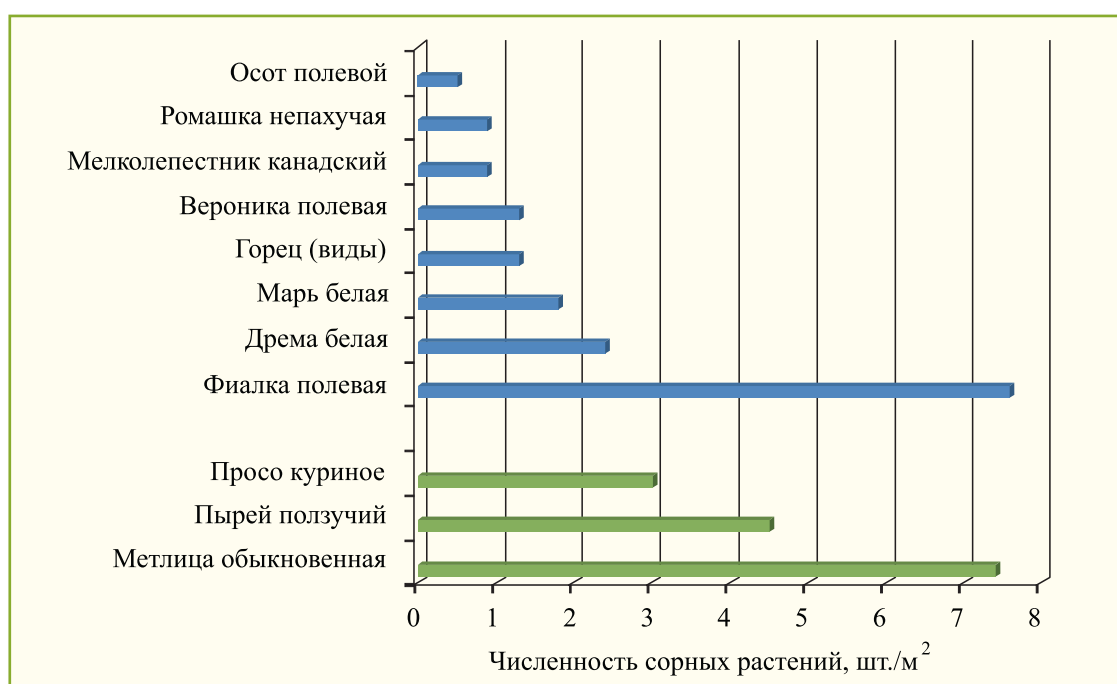


Рисунок 1 – Динамика засоренности посевов тритикале озимой перед уборкой урожая в республике (маршрутные обследования, 2021–2023 гг.)

Общая численность однодольных сорных растений, произрастающих в посевах тритикале озимой, составляла в 2021 г. 32,9 шт./м², в 2022 г. – 18,9 шт./м² и в 2023 г. – 11,8 шт./м². Доминировали просо куриное и метлица обыкновенная. Засоренность метлицей обыкновенной была ниже пороговых значений: в 2021 г. – 7,3 растений/м², в 2022 г. – 9,4, в условиях 2023 г. – 5,4 растений/м² при биологическом пороге вредоносности 10–14 растений/м² [9]. Численность проса куриного в 2021 г. составляла 2,4 шт./м², в 2021 г. и 2022 г. – 3,2 и 3,3 шт./м².

В годы обследований засоренность посевов тритикале озимой пыреем ползучим была ниже пороговой численности (порог – 15 стеблей/м²) [9].

Из однолетних двудольных сорных растений в 2021–2023 гг. в посевах тритикале озимой отмечено доминирование численности фиалки полевой – 6,0–9,4 шт./м²; видов горцев – 3,2–6,4 шт./м²; мелколепест-

ника канадского – 0,8–5,4 шт./м² и ромашки непахучей – 0,4–1,3 шт./м².

В результате анализа полученных за 2021–2023 гг. данных обследований в посевах тритикале озимой выявлено 55 видов сорных растений из 19 ботанических семейств.

Одним из основных показателей, характеризующих представленность вида сорного растения в пределах конкретной территории, является встречаемость.

При анализе засоренности посевов тритикале озимой в условиях 2021–2023 гг. установлено количественное соотношение видов сорных растений по классам постоянства. Анализ позволил выявить виды, наиболее распространенные на территории республики.

Подавляющая доля сорных растений относилась к первому классу постоянства, встречаясь не более чем на 20 % полей. Основными представителями этого

класса сорных растений являлись аистник цикutowый (*Erodium cicutarium* (L.) L'Herit.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), галинсога мелкоцветковая (*Galinsoga parviflora* Cav.), мята полевая (*Mentha arvensis* L.), паслен черный (*Solanum nigrum* L.), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), подорожник большой (*Plantago major* L.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), сушеница топяная (*Gnaphalium uliginosum* L.), торица полевая (*Spergula arvensis* L.), щетинник сизый (*Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.) и др. (таблица 1).

Таблица 1 – Количественное соотношение видов сорных растений по классам постоянства в посевах тритикале озимой (маршрутные обследования)

Класс постоянства	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Оценка встречаемости
I (встречаемость 1–20 %)	26	43	31	Очень низкая
II (встречаемость 21–40 %)	9	7	3	Низкая
III (встречаемость 41–60 %)	3	4	7	Средняя
IV (встречаемость 61–80 %)	2	1	–	Высокая
V (встречаемость 81–100 %)	–	–	–	Очень высокая
Всего видов в посевах культуры, шт.	40	55	41	–

В посевах тритикале озимой на 21–40 % полей (II класс постоянств) произрастали василек синий (*Centaurea cyanus* L.), вероника полевая, марь белая, мелкопестник канадский, незабудка полевая (*Myosotis arvensis* (L.) Hill.), ромашка непахучая, просо куриное, пырей ползучий, щетинник зеленый и другие виды сорных растений.

Количество видов, относящихся к среднему и высокому классам постоянств встречаемости (III–IV) в структуре видового состава, небольшое. При анализе показателей встречаемости видов сорных растений в посевах тритикале озимой на 41–60 % полей произрастали горец вьюнковый (*Polygonum convolvulus* L.), горец птичий (*Polygonum aviculare* L.), дрема белая и фиалка полевая (III класс постоянств). Высокий уровень встречаемости (61–80 %) был характерен для метлицы обыкновенной (2022 г.), а также фиалки полевой (2021 г., 2023 г.).

Территория республики Беларусь разделена на три основные агроклиматические зоны – Северная, Центральная и Южная. Они отличаются между собой по климатическим условиям, почвенным разностям и видовому составу сорных растений. Засоренность полей в различные годы варьирует.

При обследовании полей и учете сорной растительности перед уборкой урожая тритикале озимой в 2021–2023 гг. засоренность однодольными сорными растениями составляла 20,6–21,5 шт./м². Отмечено, что в Северной агроклиматической зоне наибольшая численность сорных растений приходилась на пырей ползучий (8,3 стеблей/м²), фиалку полевую (8,1 шт./м²) и метлицу обыкновенную (6,1 шт./м²). Произрастали горец птичий, горец вьюнковый и щетинник зеленый (3,4 шт./м²; 3,1 и 2,4 шт./м²) (таблица 2).

Таблица 2 – Засоренность посевов тритикале озимой по агроклиматическим зонам в республике перед уборкой урожая (маршрутные обследования, 2021–2023 гг.)

Виды сорных растений	Численность сорных растений, шт./м ² , стеблей/м ²		
	Северная	Центральная	Южная
Просо куриное	1,5	2,1	5,3
Метлица обыкновенная	6,1	7,0	9,0
Пырей ползучий	8,3	4,7	0,6
Щетинник зеленый	2,4	3,2	5,8
Всех однодольных	20,6	21,5	21,4
Аистник цикutowый	0,6	0,4	0,4
Василек синий	1,2	0,7	0,2
Вероника полевая	1,0	1,5	1,1
Горец вьюнковый	3,1	2,5	1,7
Горец птичий	3,4	1,5	2,1
Звездчатка средняя	1,2	0,4	0,1
Марь белая	1,9	1,1	2,2
Мелкопестник канадский	0,3	0,9	1,3
Паслен черный	0,1	0,9	0,1
Ромашка непахучая	0,7	0,7	1,4
Фиалка полевая	8,1	7,1	7,7
Бодяк полевой	0,4	0,1	0,1
Осот полевой	0,8	0,5	0,1
Дрема белая	1,6	3,0	2,6
Незабудка полевая	0,5	0,5	0,3
Всех двудольных	34,2	25,6	27,7
Всего	54,8	47,1	49,1

В Центральной агроклиматической зоне доминировали фиалка полевая – 7,1 шт./м², метлица обыкновенная – 7,0 шт./м², пырей ползучий – 4,7 стеблей/м², щетинник зеленый и дрема белая – 3,2 и 3,0 шт./м². Численность горца вьюнкового и проса куриного составляла 2,5 и 2,1 шт./м².

В Южной агроклиматической зоне наибольшее количество произрастало метлицы обыкновенной (9,0 шт./м²), фиалки полевой (7,7 шт./м²), щетинника зеленого (5,8 шт./м²) и проса куриного (5,3 шт./м²).

Общая численность двудольных сорных растений по агроклиматическим зонам составляет от 25,6 до 34,2 шт./м².

Выводы

1. Мониторинг распространения и численности произрастания сорной растительности на полях сельскохозяйственных культур важен для получения информации о степени засоренности и прогнозировании возможного получения ущерба, так как засоренность сельскохозяйственных полей является одним из главных факторов потери урожая.

2. В посевах тритикале озимой в 2021–2023 гг. в хозяйствах республики выявлено 40–54 видов сорных растений. Среди однодольных видов доминировали метлица обыкновенная, просо куриное, пырей ползучий. В 2021 г. отмечено увеличение численности щетинника зеленого. Из двудольных сорных растений наиболее часто встречались фиалка полевая, горец вьюнковый, дрема белая, вероника полевая, горец птичий, марь белая и другие.

3. Большинство сорных растений, произрастающих на территории Республики Беларусь, относятся к I классу постоянств (26–43 видов).

4. Средняя засоренность по республике за три года составила в Северной агроклиматической зоне 54,8 шт./м², в Южной и Центральной – 49,1 и 47,1 шт./м² сорной растительности.

Литература

1. Беларусь на втором месте в мировом рейтинге по посевным площадям тритикале [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/themes/den-narodnogo-edinstva-2023/> – Дата доступа: 18.09.2023.
2. Ларина, Г. Е. Роль сорных и культурных растений в формировании устойчивости агрофитоценоза / Г. Е. Ларина // Фитосанитарное оздоровление экосистем: материалы второго Всероссийского съезда по защите растений, Санкт-Петербург, 5–10 декабря 2005 г. – СПб., 2005 – Т. 1 – С. 323–326.
3. Захаренко, В. А. Концепция фитосанитарного мониторинга агроценоза в связи с экологизацией защиты растений /

- В. А. Захаренко, А. Ф. Ченкин // Агрохимия. – 1996. – № 2. – С. 76–83.
4. Либерштейн, И. И. Современные методы изучения и картирования засоренности / И. И. Либерштейн, А. М. Туликов // Акт. вопросы борьбы с сорными растениями. – М., 1980. – С. 54–67.
5. Отраслевой классификатор сорных растений: инфор. издание. – М.: ФГБНУ «Росиформагротех», 2018. – 52 с.
6. Методические указания по картированию сорных растений в колхозах и совхозах / сост. А. И. Туликов. – М., 1979. – 12 с.
7. Инструкция по определению засоренности полей, многолетних насаждений, культурных сенокосов и пастбищ / подгот. Л. М. Державин [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1986. – 16 с.
8. Губанов, И. А. Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР: пособие для учителей / И. А. Губанов, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров. – М.: Просвещение, 1981. – 287 с.
9. Методы учета и пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур: справочник / РУП «Институт защиты растений»; под ред. А. А. Запрудского, Е. А. Якимович. – Минск: Колорград, 2022. – 59 с.

УДК 635.63/.64:631.895:631.544.4

Экономическая эффективность гуминовосодержащих удобрений при выращивании томата и огурца в весенне-летних теплицах

А. В. Михнюк, аспирант (соискатель)

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»

(Дата поступления статьи в редакцию 13.02.2024)

В статье представлена экономическая эффективность использования новых видов различных гуминовосодержащих удобрений при выращивании томата и огурца в весенне-летних теплицах. Расчет экономической эффективности производства плодов томата и огурца проводился на основании составленных технологических карт, а также по стоимости прибавки урожайности при проведении агротехнических мероприятий. Производственные затраты на посадочный материал, оплату труда с начислениями, горюче-смазочные материалы, затраты на средства защиты и удобрения, полимерные укрытия и капельный полив рассчитывали исходя из отраслевых регламентов и типовых технологических регламентов.

The article presents the economic efficiency of using new types of different humic fertilizers for growing tomatoes and cucumbers in spring and summer greenhouses. The calculation of the economic efficiency of tomato and cucumber production was made on the basis of the technological maps, as well as on the cost of the yield increase when carrying out agrotechnical activities. Production costs for planting material, salaries, fuels, costs for protection products and fertilizers, polymer shelters and drip irrigation were calculated based on technological regulations and standard guidelines.

Введение

Экономическая эффективность производства – получение максимального количества продукции с каждого гектара площади при минимальных затратах живого и общественного труда [5].

В настоящее время овощная продукция занимает важное место в обеспечении продовольственной безопасности страны благодаря высокому уровню питательной и витаминной ценности и лечебно-профилактическим свойствам, способствующим улучшению здоровья, увеличению работоспособности и продолжительности жизни населения. На современном этапе развития сельского хозяйства назрела острая необходимость в получении качественной, высоко-

варной, конкурентоспособной овощной продукции [1, 3, 6, 15].

В странах дальнего и ближнего зарубежья все больше появляется сторонников возможности и целесообразности биологического (органического земледелия), в основу которого положено широкое применение органических удобрений. Они имеют преимущественное значение в повышении плодородия, в улучшении физико-химических свойств почвогрунтов, способствуют ускорению протекающих в них микробиологических процессов, а также накоплению подвижных форм азота, фосфора, калия и микроэлементов. Данные удобрения способствуют увеличению поглотительной способности почвогрунта, влагоемкости и объемной массы почвогрунта.