

7. Организационно–технологические нормативы возделывания зерновых, зерно-бобовых, крупяных культур: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ. Ф. И. Привалов [и др.]: введ. 3.11.2011. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 288 с.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй: зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры / под общ. ред. А. И. Григорьева. – М.: Колос, 1989. – 194 с.
9. Дзямбіцкі, М. Ф. Асаблівасці дысперсійнага аналізу вынікаў шматтадовага палявога доследу / М. Ф. Дзямбіцкі // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 1994. – № 3. – С. 60–64.
10. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Изд. 2-е. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
11. Савицкий, М. С. Структура урожая зерновых культур в Белоруссии: метод. пособие для повышения квалификации агрономов / М. С. Савицкий, М. Е. Николаев. – Горки, 1974. – 62 с.
12. Картавенкова, Л. П. Применение регуляторов роста растений совместно с минеральным азотом при возделывании диглоидной гречихи: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09 / Л. П. Картавенкова. – Жодино, 2005. – 107 л.
13. Фесенко, Н. В. Селекция и семеноводство гречихи / Н. В. Фесенко. – М.: Колос, 1983. – 191 с.
14. Пилипюк, В. Л. Технология хранения зерна и семян: учеб. пособие / В. Л. Пилипюк. – М.: Вузовский учебник, 2014. – 457 с.

УДК 633.1«324»:632.51

Особенности изменения видового состава сорных растений в посевах озимых зерновых культур в Беларуси

С. В. Сорока, доктор с.-х. наук
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 02.06.2020 г.)

Установлено, что в результате применения значительных объемов глифосатсодержащих гербицидов после уборки предшественника, а также химических сорняков в процессе вегетации культур, численность сорных растений в посевах озимых зерновых культур к уборке продолжает снижаться к величинам, близким к пороговым. В погодных условиях с мягкими зимами, а также в условиях минимальной обработки почвы, в посевах озимых зерновых культур увеличивается видовое разнообразие сорняков, при этом единично стали произрастать сорняки, не типичные для их агрофитоценозов. Предлагается дальнейшее совершенствование химического метода.

Введение

Все большую роль в распространении сорняков и усилении их вредоносности играет хозяйственная деятельность человека. Это в том числе и применение технологий минимальной обработки почвы в целях сохранения влаги. Некоторые фермеры уже 15–20 лет работают без плугов, используя вместо них для основной обработки почвы лапчатые культиваторы на 50 % полей [1].

По данным А. М. Туликова [22], флористическое обилие сорных растений в агрофитоценозе Московской области за последние 60 лет сократилось более чем на 20 видов, при этом изменение видового состава и сокращение числа видов сорняков произошло с ростом окультуренности почвы, что предполагает плужную вспашку [13], использование современных гербицидов, в том числе производных глифосата [17].

В Беларуси в 1939 г. в качестве наиболее часто встречаемых в посевах ржи озимой исследователи отмечали пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), полевую белую (*Agrostis alba* L.), погремек бескрылый (*Rhinanthus apterus* (Fries.)), метлицу обыкновенную (*Apera spica-venti* (L.) Beauv.), костер ржаной (*Bromus secalinus* L.), василек синий (*Centaurea cyanus* L.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.), трехреберник непахучий

It is determined that as a result of significant volumes of glyphosate-containing herbicides application after harvesting the precursor, as well as chemical weeding during the growing season, the number of weeds in winter grain crops by harvesting coming continues to decrease close to the threshold values. Under weather conditions with mild winters, as well as in the conditions of minimal soil tillage, in winter grain crops, the weed species diversity is increased, for this, the singleness of occurrence of weeds non-typical for their agrophytoenoses is seen. Further chemical method improvement is proposed.

(*Tripleurospermum inodora* (L.) Sch. Bip.), щавель малый (*Rumex acetosella* L.), клевер полевой (*Trifolium arvense* L.), горошек узколистный (*Vicia villosa* Roth.), куколь обыкновенный (*Agrostemma githago* L.), плевел опьяняющий (*Lolium temulentum* L.), коноплю сорную (*Cannabis ruberialis* Janisch.) и др. [18].

К 1996 г. практически исчезли из посевов ржи костер ржаной, костер полевой (*Bromus arvensis* L.), плевел опьяняющий, полевика белая, конопля сорная, погремек бескрылый. Это связано с совершенствованием техники по очистке семян и агротехники, с сокращением посевов льна и изменением структуры посевных площадей в послевоенные годы (сокращение посевов зерновых культур и расширение пропашных), с 50-х годов прошлого века – с интенсивным использованием гербицидов группы 2,4-Д, 2М-4Х. Из группы доминирующих исчез хвощ полевой, что связано с увеличением объема известкования. Широкое распространение получила польня обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), занесенная на поля в результате использования торфа в составе органических удобрений [12].

Многие виды сорных растений в процессе эволюции приспособились к биологии культурных растений и постоянно засоряют только их посева. Например, в Беларуси в посевах сои произрастает 47 видов [6],

льна-долгунца – 51–67 [7], картофеля – 66 [14], овса – 18 [15], проса посевного – 75 [24], ярового рапса – 42 [21], ярового ячменя – 70 [20], доминируют яровые и многолетние сорняки, в озимой пшенице – 91 вид, доминируют многолетние, озимые и зимующие [16].

В условиях Латвии в посевах озимой пшеницы чаще встречаются живокость полевая (*Consolida regalis* S. F. Gray), сушеница топяная (*Gnaphalium uliginosum* L.), мятлик однолетний (*Poa annua* L.), дивала однолетняя (*Scleranthus annuus* Z.), дрема белая (*Melandrium album* (Mill.)), ситник жабий (*Juncus bifonius* L.) [9]. В Литве в настоящее время не зарегистрированы такие виды сорняков, как костер ржаной, куколь посевной (обыкновенный), значительно сократилась встречаемость тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium* L.), мать-и-мачехи обыкновенной (*Tussilago farfata* L.), щавелька малого, видов пикульника (*Galeopsis* spp.), но зато значительно увеличилась засоренность трехреберником западным [11].

В Беларуси в 2006–2009 гг. и по настоящее время в посевах озимых зерновых культур доминируют многолетние, зимующие, озимые и яровые сорняки – пырей ползучий, метлица обыкновенная, фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr.), ромашка непахучая, подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), василек синий, звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.), незабудка полевая (*Myosotis arvensis* L.), ясколка полевая (*Cerastium arvense* L.), подорожник большой (*Plantago major* L.), дрема белая, осот полевой (*Sonchus arvensis* L.), вероника полевая (*Veronica arvensis* L.), полынь обыкновенная и другие. В группе часто встречаемых – марь белая (*Chenopodium album* L.), просо куриное (*Echinochloa crus-galli* L.) [18].

При проведении маршрутных обследований мы ставили цель получить сведения о фактической засоренности посевов озимых зерновых культур, что позволяет выявить закономерности ее динамики и, исходя из этого, конкретизировать оптимальное построение основных элементов системы земледелия – чередования культур, обработки почвы, применения гербицидов и других специальных приемов подавления сорняков.

Методика и методы исследований

Маршрутные обследования сельскохозяйственных культур проводили в хозяйствах республики за 2–3 недели до уборки урожая согласно общепринятым методикам [5, 10]. Маршрут устанавливали с таким расчетом, чтобы максимально охватить почвенные разности республики. История полей, их агротехнические характеристики, перечень мероприятий по уходу за посевами устанавливали путем собеседования с агрономами (фермерами) хозяйств.

Видовой состав сорняков, их численность и встречаемость определяли по методике И. И. Либерштейна, А. М. Туликова [8], ботанические названия сорных растений и их принадлежность к семействам – по определителям [2–4, 19, 23].

Результаты исследований и их обсуждение

Несмотря на то что озимые зерновые в 2017–2019 гг. ежегодно пропалывались более чем на 100 % площадей (таблица 1), общая засоренность посевов перед уборкой оставалась достаточно высокой, но значительно снизилась по сравнению с 2006–2009 гг. Так, в посевах озимой

пшеницы произрастало в среднем 30,4 (25,9–32,6) шт./м² против 47,9 (таблица 2); в посевах озимого тритикале – 45,5 (39,2–56,0) шт./м² и 58,4 (таблица 3); 50,9 (44,8–54,9) шт./м² против 89,6 в посевах озимой ржи (таблица 4).

Одной из причин снижения общей засоренности посевов озимых зерновых культур многолетними видами сорных растений является значительный объем применения глифосатсодержащих гербицидов после уборки предшественника, что в первую очередь отразилось на численности пырея ползучего, видов осота и других многолетних сорняков.

Известные причины, способствующие увеличению засоренности, по-прежнему актуальны – насыщение севооборота зерновыми культурами более 50 %, распространение 3–4-польных севооборотов, монокультура, неполное выполнение комплекса агротехнических мероприятий, непродуманная минимальная обработка и другие. При этом формируется комплекс сорных растений, близкий по биологическим особенностям и опасный для данной местности.

Анализ таблиц 3–4 показывает, что к доминирующим в 2006–2009 гг. многолетним сорнякам – бодяку полевому, осоту желтому, подорожнику большому, ясколке полевой, полыни обыкновенной, пырею ползучему – в последние 3 года добавились выюнок полевой, мята полевая, хвощ полевой, полынь обыкновенная, подорожник ланцетолистный (*Plantago lanceolata* L.), чистец болотный, ясколка дернистая (*Cerastium holosteoides* Fries.). Кроме дремы белой из двулетних также произрастает вероника плющелистная (*Veronica hederifolia* L.). При этом дрема белая произрастает как факультативный двулетник, то есть весь цикл ее развития похож на зимующие однолетние сорные растения, что типично для южных регионов.

В группе зимующих и озимых сорных растений к васильку синему, подмареннику цепкому, звездчатке средней, метлице обыкновенной, мятлику однолетнему, незабудке полевой, ромашке непахучей, торнице полевой, фиалке полевой, ярутке полевой, веронике полевой, самосеву рапса (*Brassica napus* L.) добавились живокость полевая, мелкопестик канадский; в группе яровых сорных растений добавились аистник цыкутный (*Erodium cicutarium* L.), галинсога мелкоцветная, паслен черный (*Solanum nigrum* L.), ситник жабий, виды щетинника (*Setaria* spp.) (таблица 3, 4).

В условиях с мягкой зимой 2017–2019 гг., а возможно и в условиях минимальной обработки почвы в посевах озимых зерновых культур единично стали произрастать не типичные для их агрофитоценозов многолетние сорняки – горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), мать-и-мачеха обыкновенная, кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis* L.), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina* L.), льянка обыкновенная (*Linaria vulgaris* Mill.), лютик ползучий (*Ranunculus repens* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.), тысячелистник обыкновенный; двулетние – лопух паутинистый (*Arctium tomentosum* Mill.), люцерна хмелевидная (*Medicago lupulina* L.), синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.); однолетние – клевер пашенный (*Trifolium arvense* L.), бородавник обыкновенный (*Lapsana communis* L.), герань рассеченная (*Geranium dissectum* L.), жерушник болотный (*Rorippa palustris* (L.) Bess.), молочай солнцегляд (*Euphorbia helioscopia* L.), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), осот огородный (*Sonchus*

oleraceus L.), галинсога мелкоцветная (*Galinsoga parviflora* Cav.) и др.

На протяжении последних 16 лет в приграничных районах в западной части республики (Гродненский, Сморгонский, Лидский, Берестовицкий, Новогрудский и Брестский) наблюдается расширение ареала мака-самосейки (*Papaver rhoeas* L.). Его всходы появляются после прополки в посевах культур, на обочинах дорог, где растения образуют семена, способные распростра-

Таблица 1 – Объемы химической прополки озимых зерновых культур в Беларуси (данные ЦСУ Беларуси)

Год	Прополото, тыс. га	% к посевной площади	В том числе осенью
2017	1091,1	90,8	9,0
2018	1173,8	108,8	27,0
2019	1208,2	103,8	34,7

Таблица 2 – Динамика засоренности посевов озимой пшеницы перед уборкой урожая в Республике Беларусь (маршрутные обследования)

Сорное растение	Засоренность, шт./м ²				
	2006–2009 гг.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	среднее за 2017–2019 гг.
<i>Многолетние сорные растения</i>					
Бодяк полевой	0,3	0,4	0,2	0,5	0,4
Вьюнок полевой	–	0,1	0,2	0,1	0,1
Мята полевая	–	0,2	–	1,7	0,6
Осот полевой	0,9	0,5	1,0	0,3	0,6
Подорожник большой	0,8	0,8	0,1	0,1	0,3
Пырей ползучий	14,6	1,6	4,7	3,1	3,1
Хвощ полевой	–	0,2	0,1	–	0,1
Полынь обыкновенная	–	0,2	0,2	–	0,1
<i>Двулетние сорные растения</i>					
Дрема белая	0,8	1,4	0,6	0,4	0,8
Вероника плющелистная	–	1,1	0,8	0,3	0,7
<i>Зимующие и озимые сорные растения</i>					
Василек синий	1,1	0,6	1,0	0,6	0,7
Живокость полевая	–	0,1	0,2	–	0,1
Звездчатка средняя	1,1	0,2	0,2	–	0,1
Мятлик однолетний	1,0	0,3	1,1	0,1	0,5
Метлица обыкновенная	3,8	3,9	4,4	3,9	4,1
Незабудка полевая	0,6	0,4	0,1	0,2	0,2
Подмаренник цепкий	–	0,1	0,5	0,2	0,3
Ромашка непахучая	1,1	0,9	1,2	1,1	1,1
Фиалка полевая	2,8	4,9	3,0	3,1	3,7
Ярутка полевая	1,0	1,9	0,4	1,1	1,1
<i>Яровые сорные растения</i>					
Аистник цикутный	–	0,5	0,1	–	0,2
Галинсога мелкоцветная	–	–	0,4	1,3	0,6
Горец вьюнковый	2,2	2,1	1,1	1,2	1,5
Горец птичий	0,6	0,6	0,6	0,8	0,7
Горец шероховатый	–	0,3	0,1	0,3	0,2
Марь белая	3,6	0,5	1,1	3,2	1,6
Мелколпестник канадский	–	1,1	0,2	0,3	0,5
Паслен черный	–	0,5	–	1,1	0,5
Пикульник обыкновенный	–	0,6	–	0,2	0,3
Просо куриное	3,4	6,1	1,8	8,3	5,4
Ситник жабий	–	0,2	0,2	–	0,1
Сушеница топяная	0,2	0,2	0,2	–	0,1
Щетинник сизый	0,7	0,6	–	–	0,2
Щетинник зеленый	–	–	0,3	–	0,1
Прочие	8,1	1,4	0,1	0,1	0,5
Всего	47,9	32,6	25,9	32,7	30,4

няться далее, в том числе посредством переноса на поля сельскохозяйственной техникой.

В 40 районах Беларуси встречается овсюг обыкновенный (*Avena fatua* L.), численность которого на отдельных полях может достигать 100 и более растений/м². Предполагалось, что в процессе зимовки семена

овсюга погибнут. Но этого не произошло. Если зимы будут такими же теплыми, как в 2020 г., к указанным сорным растениям добавятся и другие сорняки, приспособленные к южным регионам. Обнадеживает то, что, несмотря на расширение ареала, в группе доминирующих *Avena fatua* и *Papaver rhoeas* пока представлены не повсеместно.

Таблица 3 – Динамика засоренности посевов озимого тритикале перед уборкой урожая в Республике Беларусь (маршрутные обследования)

Сорное растение	Засоренность, шт./м ²				
	2006–2009 гг.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	среднее за 2017–2019 гг.
<i>Многолетние сорные растения</i>					
Бодяк полевой	0,5	0,1	0,1	0,2	0,1
Вьюнок полевой	–	0,2	–	0,1	0,1
Осот полевой	1,4	0,6	0,3	0,5	0,5
Подорожник большой	1,6	0,6	0,5	0,1	0,4
Подорожник ланцетолистный	0,3	0,7	–	–	0,2
Пырей ползучий	16,8	2,0	6,6	2,1	3,6
Полынь обыкновенная	–	0,3	0,1	0,1	0,2
Мята полевая	–	0,2	–	–	0,1
Ясколка дернистая	–	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Двулетние сорные растения</i>					
Дрема белая	1,6	0,9	2,3	1,1	1,4
Вероника плющелистная	–	0,9	1,8	0,4	1,0
<i>Зимующие и озимые сорные растения</i>					
Василек синий	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0
Живокость полевая	–	0,2	0,2	–	0,1
Звездчатка средняя	1,7	0,3	0,4	0,6	0,4
Метлица обыкновенная	3,9	5,9	7,9	3,7	5,8
Мятлик однолетний	0,8	0,4	1,2	0,1	0,6
Мелколепестник канадский	–	0,9	1,5	0,7	1,0
Незабудка полевая	1,4	0,6	0,5	0,1	0,4
Пастушья сумка	0,7	–	0,3	0,1	0,1
Подмаренник цепкий	–	0,2	0,3	–	0,2
Ромашка непахучая	2,9	1,1	1,2	1,0	1,1
Торица полевая	–	0,2	0,1	–	0,1
Фиалка полевая	3,9	9,4	8,9	6,0	8,1
Ярутка полевая	0,8	0,1	1,2	0,4	0,6
<i>Яровые сорные растения</i>					
Аистник цикутный	–	0,3	0,1	0,3	0,2
Галинсога мелкоцветная	–	0,1	0,1	0,3	0,2
Горец вьюнковый	2,3	3,6	2,9	2,3	2,9
Горец птичий	1,7	0,4	0,4	0,5	0,4
Горец шероховатый	–	0,3	0,1	0,4	0,3
Марь белая	3,5	0,7	3,7	4,4	2,9
Овсюг обыкновенный	–	–	0,4	0,1	0,2
Паслен черный	–	0,1	0,1	0,2	0,1
Пикульник обыкновенный	–	0,4	0,1	0,1	0,2
Просо куриное	2,9	7,3	5,3	11,2	7,9
Сушеница топяная	0,5	0,6	0,6	–	0,4
Виды щетинника	0,1	–	5,4	0,2	1,9
Прочие	9,1	0,8	1,3	1,0	1,0
Всего	58,4	41,5	56,0	39,2	45,5

Заклучение

Численность сорных растений в посевах озимых зерновых культур к уборке продолжает снижаться к величинам, близким к пороговым (в среднем 30,4–50,9 шт./м²). Одной из причин снижения общей засоренности посевов озимых зерновых культур многолетними видами сорных растений является применение в значительных объе-

мах глифосатсодержащих гербицидов после уборки предшественника, что в первую очередь отразилось на численности пырея ползучего, видов осота и других многолетних сорняков, а также химические прополки в процессе вегетации культур.

Но при этом в последние годы в посевах увеличивается видовое разнообразие сорняков: в группе многолетних

Таблица 4 – Динамика засоренности посевов озимой ржи перед уборкой урожая в Республике Беларусь (маршрутные обследования)

Сорное растение	Засоренность, шт./м ²				
	2006–2009 гг.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	среднее за 2017–2019 гг.
<i>Многолетние сорные растения</i>					
Бодяк полевой	0,8	0,1	0,6	–	0,2
Вьюнок полевой	–	0,1	–	0,3	0,1
Одуванчик лекарственный	–	0,4	0,1	0,1	0,2
Осот полевой	2,7	2,9	0,6	0,6	1,4
Подорожник большой	2,8	0,9	0,1	0,1	0,4
Подорожник ланцетолистный	0,1	0,5	0,5	–	0,3
Пырей ползучий	24,8	5,7	7,4	4,1	5,7
Чистец болотный	–	–	0,1	0,1	0,1
Хвощ полевой	–	0,3	0,6	0,2	0,4
Полынь обыкновенная	–	0,1	0,8	0,1	0,3
Ясколка дернистая	–	0,2	0,3	0,1	0,2
<i>Двулетние сорные растения</i>					
Дрема белая	2,0	1,7	3,1	2,7	2,5
Вероника плющелистная	–	0,9	0,4	0,8	0,7
<i>Зимующие и озимые сорные растения</i>					
Василек синий	1,3	0,9	2,4	2,5	1,9
Живокость полевая	–	0,2	0,6	0,1	0,3
Звездчатка средняя	3,5	0,3	0,4	0,8	0,5
Метлица обыкновенная	7,8	2,2	6,9	7,5	5,5
Мятлик однолетний	1,0	0,1	0,1	–	0,1
Мелколепестник канадский	–	1,6	0,8	0,8	1,1
Незабудка полевая	3,5	1,6	1,7	0,4	1,2
Пастушья сумка	0,5	–	0,2	0,2	0,1
Ромашка непахучая	4,8	2,2	3,7	1,1	2,3
Торица полевая	–	0,1	0,2	–	0,1
Фиалка полевая	6,8	6,2	5,4	12,2	7,9
Ярутка полевая	0,8	0,4	1,2	0,4	0,8
<i>Яровые сорные растения</i>					
Аистник цикутный	–	0,6	0,9	0,7	0,7
Горец вьюнковый	2,6	2,4	2,5	1,6	2,2
Горец птичий	0,9	0,7	0,7	0,5	0,6
Горец шероховатый	–	0,4	0,3	0,8	0,5
Марь белая	5,7	1,2	3,4	1,9	2,2
Очный цвет полевой	–	0,1	0,4	–	0,2
Паслен черный	–	0,2	0,3	0,7	0,4
Пикульник обыкновенный	–	0,1	0,1	0,1	0,1
Просо куриное	2,4	8,1	5,8	12,3	8,7
Сушеница топяная	0,9	0,2	0,1	0,1	0,1
Виды щетинника	1,0	0,3	0,1	0,4	0,3
Прочие	13,7	1,2	1,4	0,8	1,1
Всего	89,6	44,8	53,1	54,9	50,9

в последние 3 года добавились вьюнок полевой, мята полевая, хвощ полевой, подорожник ланцетолистный (*Plantago lanceolata* L.), чистец болотный, яссколка дернистая (*Cerastium holosteoides* Fries.); среди двулетних – вероника плющелистная (*Veronica hederifolia* L.); зимующих и озимых – живокость полевая, мелколепестник канадский; в группе яровых сорных растений добавились аистник цикутный (*Erodium cicutarium* L.), галинсога мелкоцветная, паслен черный (*Solanum nigrum* L.), ситник жабий, виды щетинника (*Setaria* spp.), во многих районах – мак-самосейка и овсюг.

Кроме того, в условиях с мягкими зимами 2017–2019 гг., а возможно и в условиях минимальной обработки почвы, в посевах озимых зерновых культур единично стали произрастать не типичные для их агрофитоценозов многолетние сорняки – горошек мышинный (*Vicia cracca* L.), мать-и-мачеха обыкновенная, кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis* L.), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina* L.), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris* Mill.), лютик ползучий (*Ranunculus repens* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.), тысячелистник обыкновенный; двулетние – лопух паутинистый (*Arctium tomentosum* Mill.), люцерна хмелевидная (*Medicago lupulina* L.), синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.), а также и однолетние – клевер пашенный (*Trifolium arvense* L.), бородавник обыкновенный (*Lapsana communis* L.), герань рассеченная (*Geranium dissectum* L.), жерушник болотный (*Rorippa palustris* (L.) Bess.), молочай солнцегляд (*Euphorbia helioscopia* L.), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), осот огородный (*Sonchus oleraceus* L.), галинсога мелкоцветная (*Galinsoga parviflora* Cav.) и др.

Учитывая, что негативные факторы, способствующие сохранению высокой засоренности (несоблюдение севооборота, возделывание многолетних трав 3 года и более, отказ от лущения стерни и полупаровой обработки, систематическое нарушение сроков зяблевой вспашки, узкий спектр применяемых гербицидов и многие другие антропогенные факторы) сохраняются, считаем, что достигнутые объемы применения глифосатсодержащих гербицидов в республике (не менее 1 млн га) необходимо сохранить на ближайшие 2–3 года, а также сохранить объемы защиты от однолетних сорняков в посевах озимой пшеницы и тритикале до 100 %, и озимой ржи – увеличить до 80–90 %.

Предлагается, наряду с агротехническими мероприятиями, дальнейшее совершенствование химического метода (в том числе переход на осеннее внесение гербицидов, использование комбинированных гербицидов с двумя и более действующими веществами), а также усиление контроля сорняков в посевах всех культур севооборота.

Литература

1. Бесплужные технологии как адаптация к изменению климата // Наше сельское хозяйство. – 2020. – № 7. – С. 74, 76–81.
2. Васильченко, И. Т. Определитель сорных растений / И. Т. Васильченко. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1979. – 344 с.
3. Верещагин, Л. Н. Атлас сорных, лекарственных и медоносных растений. Хозяйственно вредные сорно-полевые, мусорные растения, растения естественных угодий и водной среды. Изд. второе, испр. и доп. / Л. Н. Верещагин. – Киев: Юнивест Маркетинг, 2002. – 384 с.
4. 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.

5. Инструкция по определению засоренности полей, многолетних насаждений, культурных сенокосов и пастбищ. Подгот. Л. М. Державин и др. – М.: Агропромиздат, 1986. – 16 с.
6. Корпанов, Р. В. Видовой состав сорной растительности и обоснование рационального применения гербицидов в посевах сои в Беларуси: автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.01.11 / Р. В. Корпанов; РУП «Ин-т защиты растений». – Прилуки, 2008. – 20 с.
7. Лапковская, Т. Н. Агробиологическое обоснование химической системы защиты посевов льна-долгунца от сорных растений: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.11 / Т. Н. Лапковская; НИРУП «Белорус. науч. – исслед. ин-т защиты растений». – п. Прилуки, Мин. р-н., 2003. – 21 с.
8. Либерштейн, И. И. Современные методы изучения и картирования засоренности / И. И. Либерштейн, А. М. Туликов // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. – М., 1980. – С. 54–67.
9. Мелеце, Л. П. Изучение видового состава и сезонной динамики сорняков на посевах зерновых в условиях Латвийской ССР / Л. П. Мелеце // Бюл. ВИЗР. – Л., 1983. – № 57. – С. 27–29.
10. Методические указания по картированию сорных растений в колхозах и совхозах / Сост. А. И. Туликов. – М., 1979. – 12 с.
11. Монствилайте, Я. И. Результаты исследований засоренности посевов в Литовской ССР и научное обоснование химических средств борьбы / Я. И. Монствилайте // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. – М., 1980. – С. 178–186.
12. Протасов, Н. И. Сорные растения и меры борьбы с ними / Н. И. Протасов, К. П. Паденов, П. М. Шерснев. – Мн.: Ураджай, 1987. – 272 с.
13. Саскевич, П. А. Агробиологическое обоснование мер борьбы с многолетней сорной растительностью в условиях Республики Беларусь: монография / П. А. Саскевич, Ю. А. Миренков, С. В. Сорока. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип., 2008. – 238 с.
14. Сонкина, Н. В. Сорная растительность агроценозов картофеля и пути снижения ее вредности: автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.01.11 / Н. В. Сонкина; РУП «Ин-т защиты растений». – п. Прилуки, Мин. р-н., 2007. – 22 с.
15. Сорока, Л. И. Агробиологическое обоснование химической защиты посевов овса от сорных растений в Беларуси: автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.01.11 / Л. И. Сорока; НИРУП «Белорус. ин-т защиты растений». – п. Прилуки, Мин. р-н., 2004. – 21 с.
16. Сорока, С. В. Биологическое обоснование рационального применения гербицидов в посевах озимой пшеницы в Белорусской ССР: автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / С. В. Сорока; Белорус. НИИ земледелия. – Жодино, 1990. – 21 с.
17. Сорока, С. В. Особенности осеннего применения глифосатсодержащих гербицидов в Беларуси / С. В. Сорока // Белорус. сел. хоз-во. – 2007. – № 8 (64). – С. 36–40.
18. Сорока, С. В. Распространенность и вредоносность сорных растений в посевах озимых зерновых культур в Беларуси: монография / С. В. Сорока, Л. И. Сорока / РУП «Институт защиты растений». – Минск: Колорград, 2016. – 132 с.
19. Станков, С. С. Определитель высших растений Европейской части СССР / С. С. Станков, В. И. Талиев. – М.: Сов. наука, 1949. – 1151 с.
20. Терещук, В. С. Агробиологическое обоснование применения гербицидов в агрофитоценозе ячменного поля в Беларуси: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.01.11 / В. С. Терещук // Белорус. науч.-исслед. ин-т защиты растений. – д. Прилуки, Мин. р-н., 1999. – 20 с.
21. Тибец, Ю. А. Эффективность применения гербицидов и регуляторов роста растений при возделывании ярового рапса в северо-восточной части Республики Беларусь: автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Ю. А. Тибец; УО «Белорус. гос. с.-х. акад.» – Горки, 2007. – 21 с.
22. Туликов, А. М. Сегетальная сорная флора Московской области / А. М. Туликов // Изв. ТСХА. – 1982. – Вып. 5. – С. 46–53.
23. Фисюнов, А. В. Справочник по борьбе с сорняками / А. В. Фисюнов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 255 с.
24. Якимович, Е. А. Биологическое обоснование химической защиты посевов проса от сорных растений: автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.01.11 / Е. А. Якимович; РУП «Ин-т защиты растений». – д. Прилуки, Мин. р-н., 2006. – 20 с.