

## Литература

## Literatura

1. Дмитриева Ю.М., Бадмаева С.Э. Методологические основы использования эколого-ландшафтного анализа в организации природопользования // Вестн. КрасГАУ. – 2012. – № 5. – С. 263–266.
2. Ведров Н.Г., Дмитриев В.Е., Халипский А.Н. Сибирское растениеводство / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2002. – 216 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Михин В.И., Баландин А.В. Роль полезащитных насаждений в изменении микроклимата агролесоландшафтов Тамбовской области // Научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 79 (05). – С. 89–94.
5. Келер В.В. Экологические и сортовые особенности формирования технологических качеств яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 122 с.
6. Келер В.В. Роль экологических и сортовых особенностей в формировании технологических качеств яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2004. – 15 с.
7. Марцинкевич П.А. Ландшафтоведение. – Минск: Изд-во БГУ, 2007. – 206 с.
8. Родин А.Ф. Лесомелиорация ландшафта: учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУЛ, 2007. – 127 с.

УДК 632.954

С.И. Липский, И.В. Пантюхов,  
В.К. ИвченкоЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕРБИЦИДОВ АО «БАЙЕР» В БОРЬБЕ  
С СОРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ В ПОСЕВАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРS.I. Lipsky, I.V. Pantyukhov,  
V.K. IvchenkoTHE EFFICIENCY OF HERBICIDES OF JSC "BAYER" IN COMBATING  
WITH WEED PLANTS IN GRAIN CROPS SOWS

**Липский С.И.** – асп. каф. общего земледелия Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

**Пантюхов И.В.** – канд. с.-х. наук, доц. каф. растениеводства и плодовоовощеводства Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

**Ивченко В.К.** – д-р с.-х. наук, проф., зав. каф. общего земледелия Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

**Lipsky S.I.** – Post-Graduate Student, Chair of General Agriculture, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

**Pantyukhov I.V.** – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Plant and Fruit-and-Vegetable Growing, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

**Ivchenko V.K.** – Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Chair of General Agriculture, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

Широкое внедрение энергосберегающих технологий обработки почвы способствовало повышению уровня засоренности посевов сельскохозяйственных культур. Одним из эффективных средств борьбы с сорняками

является применение гербицидов. С целью изучения сравнительного влияния применения новых гербицидов и баковых смесей на засоренность посевов яровой пшеницы и ячменя проведены полевые опыты. В задачу

исследования входило установить действие гербицида «Пума Плюс», «Пума Голд» и баковой смеси «Пума Супер 100» + «Секатор Турбо» на видовой состав сорных растений. Установлено, что, несмотря на большое видовое разнообразие сорных растений в посевах яровой пшеницы и ячменя, применение баковой смеси в среднем за два года позволило уничтожить 89,2 % количества сорняков. Биологическая же эффективность применения гербицида «Пума Плюс» в посевах яровой пшеницы составила в среднем за два года 89,4 %. Отмечена пониженная эффективность воздействия данного гербицида на такие сорные растения, как подмаренник цепкий и просвирник, по сравнению с баковой смесью. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о повышенной устойчивости проса куриного и овсяга к воздействию вносимых гербицидов. В то же время установлено практически полное уничтожение таких видов сорных растений, как гречиха татарская, конопля сорная, щетинник сизый, льнянка обыкновенная, осот розовый. Следует отметить, что внесение гербицида «Пума Плюс» способствовало уничтожению 89,3 % растений овсяга и 84,2 % проса куриного, что выше, чем при применении баковой смеси, включающей гербициды «Пума Супер 7,5» и «Секатор Турбо».

**Ключевые слова:** сорные растения, система обработки почвы, засоренность посевов, вегетационный период, гербициды, баковая смесь, биологическая эффективность гербицидов.

*Widespread introduction of energy saving technologies of processing the soil promoted the increase of crops contamination level. One of effective remedies of fight against weeds is using herbicides. For the purpose of studying comparative influence of using new herbicides and tank mixes on crops contamination of spring wheat and barley field experiments were made. The research problem was to establish the effect of herbicides "Puma Plus", "Puma Gold" and the tank mix "Puma Super 100" + "Turbo Secateurs" on specific structure of weed plants. It was established that despite big specific variety of weed plants in crops of spring wheat and barley, the use of tank mix on average in two years allowed destroying 89.2 % of weeds quantity. Biological efficiency of using Puma Plus herbicide in crops of spring wheat averaged 89.4 % in two years. Lowered efficiency of impact of this herbicide on such weed plants as bedstraw tenacious and bower, in comparison with tank mix was noted. The results of conducted researches testify to increased stability of chicken millet and wild oats to the influence of being used herbicides. At the same time practical elimination of such species of weed plants as Tatar buckwheat, hemp weed, stubble bristle, common linseed and pink soybean was established. It should be noted that the introduction of Puma Plus herbicide promoted the destruction of 89.3 % of plants of wild oats and 84.2 % of millet chicken that was more than when using tank mix including Puma Super 7.5 and Turbo Secateurs herbicides.*

**Keywords:** weeds, soil cultivation system, crops contamination, vegetation period, herbicides, tank mixture, biological efficiency of herbicides.

**Введение.** Известно, что ежегодные потенциальные потери урожая зерновых культур в Российской Федерации

из-за засоренности оцениваются цифрой около 13 млн т.

Сорные растения снижают не только величину урожая, но и его качественные показатели. Вместе с тем, наряду с прямым отрицательным действием на урожай и его качество, сорняки в посевах яровых зерновых культур создают помехи в процессе ухода за растениями и при уборке урожая. Это требует дополнительных затрат труда, материально-технических и финансовых ресурсов [1].

Нельзя забывать также о том, что сорняки являются очагом для распространения вредителей и возбудителей болезней (ржавчинные, головневые заболевания, фузариозы, альтернариозы и т. д.) культурных растений.

В местах произрастания сорняков обитают вредные грызуны – полевки, полевые мыши, суслики. Вот почему около 25 % издержек производства зерна приходится на мероприятия по борьбе с сорными растениями, в то время как на защиту от вредителей – 20 % и от возбудителей болезней – 16,5 %.

В Красноярском крае в настоящее время система обработки почвы основывается на принципах минимализации [5]. Это является одной из основных причин повышенной засоренности посевов сельскохозяйственных культур.

Росту уровня засоренности посевов сельскохозяйственных культур способствует также отсутствие самых необходимых агротехнических мероприятий, направленных на ограничение численности сорных растений. В частности, отказ от размещения пропашных культур в севооборотах и повсеместный переход на зернопаровые севообороты обусловил рост уровня засоренности посевов сельскохозяйственных культур.

Нельзя забывать и о том, что рост численности сорняков в значительной степени обусловлен сохранением до настоящего времени значительных площадей так называемых «бросовых» земель, превращающихся в рассадники не только сорняков, но и различных болезней и вредителей сельскохозяйственных культур.

Широкое распространение сорняков в посевах полевых культур ставит на повестку дня необходимость применения различных мер воздействия на сорный компонент, в том числе и химических мер борьбы с сорняками. И в данном случае химическая прополка посевов яровых зерновых культур должна рассматриваться как обязательное звено подавления сорных растений в системе севооборотов и энергосберегающей обработки почвы. Именно исходя из данных требований ведения современного растениеводства проведено настоящее исследование.

**Цель исследования:** провести оценку биологической эффективности применения новых гербицидов АО «Байер» на засоренность посевов яровой пшеницы и ячменя в условиях полевого опыта. В **задачу исследования** входило установить действие гербицидов «Пума Плюс», «Пума Голд» и баковой смеси «Пума Супер 100» + «Секатор Турбо» на видовой состав сорных растений.

**Объекты и методы исследования.** Полевые опыты проведены в учебно-опытном хозяйстве «Миндерлинское» Сухобузимского района, которое находится в Красноярской лесостепи.

Поскольку формирование климата в данной земледельческой зоне протекает под господствующим влиянием

антициклонов, то весна, зима и осень отличаются небольшим количеством осадков. Циклоны же, приносящие наиболее влажные воздушные массы, развиты преимущественно в летний период.

На элементы климата большое влияние оказывает рельеф поверхности. Южные склоны получают солнечной радиации значительно больше, чем северные и равнинные участки. Поэтому температура почвы варьирует на небольших площадях в широких пределах. С рельефом связаны режим влажности воздуха и почвы, направление и сила ветра.

Основная масса осадков выпадает в летний период. Они имеют часто ливневой характер. В начале лета растения ощущают недостаток влаги. Этот период зачастую приходится на фазу кущения зерновых культур.

Вторая половина лета более обеспечена осадками. В отдельные годы обилие дождей в сентябре мешает нормальному ходу уборочных работ.

На долю зимних осадков приходится 15–25 % годовой нормы. Мощность снежного покрова небольшая, на от-

крытых и повышенных местах снег выдувается ветром и почва промерзает на большую глубину.

Особенностью теплового режима является быстрое нарастание температуры весной и резкое снижение осенью. Максимальный прирост суммы положительных температур приходится на июнь-июль. За вегетационный период общая сумма положительных температур достигает 1627 °С.

Переход температур через +5 °С весной наблюдается в первой декаде мая и осенью в первой декаде сентября. Продолжительность безморозного периода составляет 82 дня. Сильные ветра, осадки ливневого характера вызывают проявление во многих местах водной и ветровой эрозии.

Преобладающим подтипом почв в хозяйстве является чернозем выщелоченный, характеризующийся высоким содержанием гумуса (6–10 %), слабокислой реакцией почвенного раствора (рН – 6,6).

Погодные условия в годы проведения исследований представлены на рисунке 1.

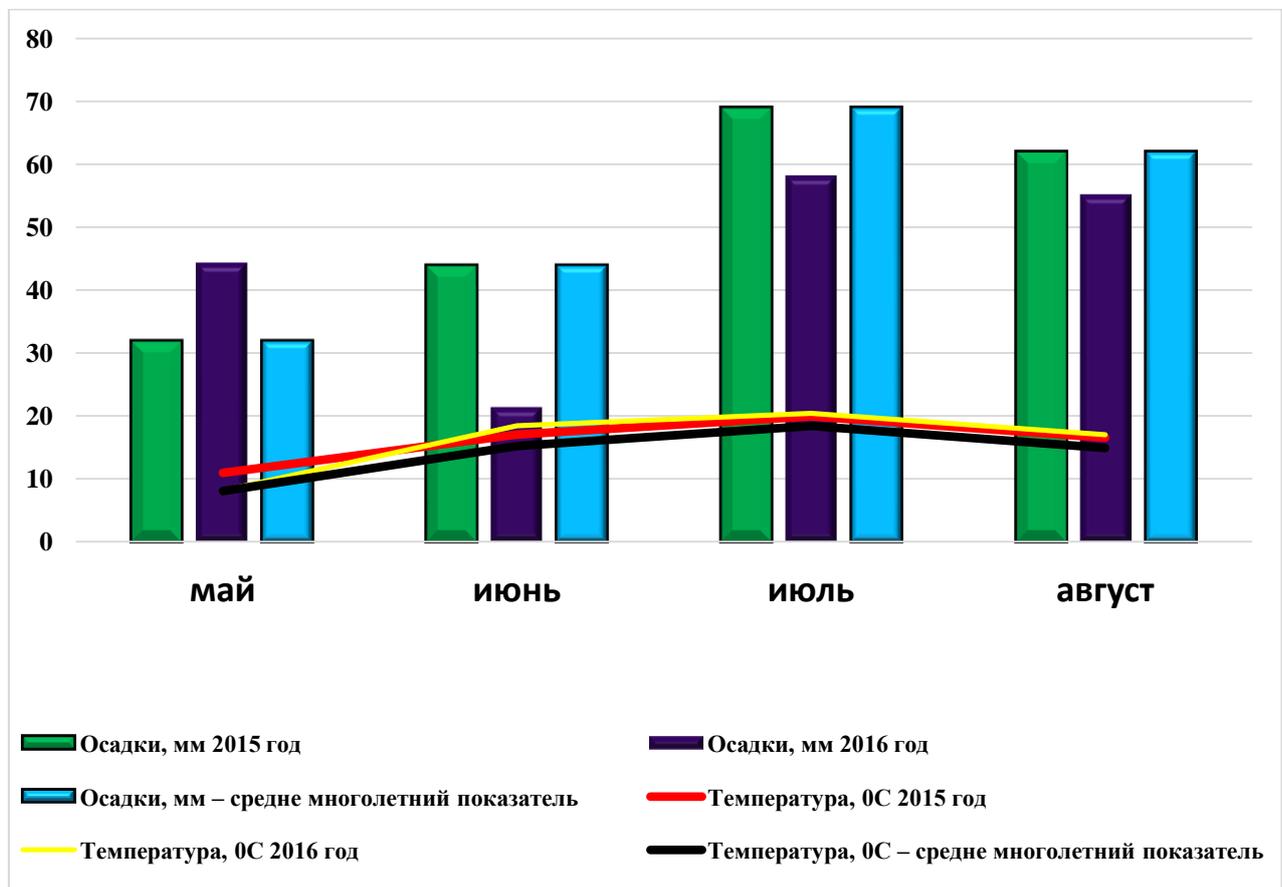


Рис. 1. Показатели температуры воздуха и атмосферных осадков вегетационных периодов 2015 и 2016 гг. в сравнении со среднемноголетними данными

Из данных рисунка 1 следует, что вегетационный период 2015 г. в сравнении со среднемноголетними показателями погоды был более теплым. В течение всего вегетационного периода среднемесячная температура превышала среднемноголетние показатели на 2 °С.

В то же время в мае и особенно в июне осадков выпало меньше среднемноголетних значений, в июле и августе – в пределах среднемноголетних показателей.

В целом вегетационный период 2015 г. характеризуется как засушливый – ГТК составил 1,08.

Вегетационный период 2016 г. в сравнении со среднемноголетними показателями погоды в УНПК «Борский» Красноярского ГАУ был более теплым и засушливым. В течение всего вегетационного периода среднемесячная температура превышала среднемноголетние показатели,

в то же время, за исключением мая, осадков выпало меньше среднесезонных данных.

В целом вегетационный период 2016 г. характеризуется как засушливый – ГТК (июнь – август) составил 0,8.

Известно, что выбор химического способа борьбы с сорняками во многом определяется типом засоренности, а также видовым составом сорных растений. С этой целью в полевом опыте определялась засоренность посевов яровой пшеницы количественным методом. В соответствии с методикой учета засоренности посевов опытные делянки проходили по диагонали и через равные расстояния накладывали рамку 0,25 м<sup>2</sup>, в которой и подсчитывали количество сорных растений.

В опыте высевали раннеспелый сорт яровой пшеницы Новосибирская 15 и ячмень сорта Ача. Посев производили в третьей декаде мая сеялкой AGRATOR с одновременным внесением азотных удобрений в виде аммиачной селитры в дозе 34,7 кг дв. на 1 га.

Перед посевом семена яровой пшеницы и ячменя были обработаны протравителем «Ламадор», КС (0,2 кг/т).

Предшественником яровой пшеницы был картофель.

Размер опытной делянки составлял 1 га, учетной площади – 40 м<sup>2</sup>. Повторность в опыте – четырехкратная.

Изучение действия комплексной защиты яровой пшеницы препаратами АО «Байер» проводили по следующей схеме:

1. Контроль.
2. «Ламадор», КС – 0,2 л/т; «Пума Супер 100», КЭ – 0,9 л/га + «Секатор Турбо», МД – 0,1 л/га; «Фалькон», КЭ – 0,6 л/га + «Децис Эксперт», КЭ – 0,1 л/га.
3. «Ламадор», КС – 0,2 л/т; «Пума Плюс», КЭ – 1,5 л/га; «Солигор», КЭ – 0,6 л/га + «Децис Эксперт», КЭ – 0,1 л/га.
4. «Ламадор», КС – 0,2 л/т; «Пума Голд», КЭ – 1,5 л/га; «Солигор», КЭ – 0,6 л/га + «Децис Эксперт», КЭ – 0,1 л/га.

Комплексная защита ярового ячменя препаратами АО «Байер» осуществлялась по схеме, приведенной ниже:

1. Контроль.
2. «Ламадор», КС – 0,2 л/т; «Пума Супер 7,5», КЭ – 0,9 л/га + «Секатор Турбо», МД – 0,1 л/га; «Зантара», КЭ – 0,6 л/га + «Децис Эксперт», КЭ – 0,1 л/га.

**Результаты и их обсуждение.** Для сравнительной оценки биологической эффективности различных видов гербицидов в посевах яровой пшеницы сорта Новосибирская 15 применялись как отдельные виды гербицидов, так и их баковые смеси: в частности, гербициды «Пума Плюс», «Пума Голд» (против злаковых и двудольных сорняков), баковая смесь гербицидов «Пума Супер 100» (для борьбы со злаковыми сорняками) и «Секатор Турбо» (для уничтожения двудольных сорняков).

В посевах ячменя использовали гербициды «Пума Супер 7,5» и «Секатор Турбо». Опрыскивание посевов зерновых культур провели в фазу кущения агрегатом ОН-600 с нормой расхода рабочей жидкости 200 л/га. Результаты исследований представлены ниже.

Установлено, что разные виды сорных растений проявили неодинаковую чувствительность к вносимым гербицидам.

В частности, применение баковой смеси гербицидов «Пума Супер 100» и «Секатор Турбо» в посевах яровой пшеницы полностью уничтожило такие виды сорных растений, как гречиха татарская, конопля сорная, щетинник сизый, льнянка обыкновенная, осот розовый (рис. 2).

Эффективность действия препаратов против овсяга составила 83,3 %. Снижение эффективности воздействия препаратов против овсяга объясняется, прежде всего, повышенным запасом семян данного сорняка в почве и появлением второй волны всходов овсяга к моменту учета засоренности посевов после обработки. В это время выросли новые растения овсяга.

Нами отмечена повышенная устойчивость к воздействию баковой смеси гербицидов «Пума Супер 100» и «Секатор Турбо» такого сорного растения, как просо куриное. Гибель этого сорняка зарегистрирована на уровне 76,5 %.

В целом биологический эффект от применения баковой смеси гербицидов «Пума Супер 100» и «Секатор Турбо» составил 89,5 %.

Применение баковой смеси гербицидов «Пума Супер 100» и «Секатор Турбо» в 2016 г. привело к снижению засоренности посевов яровой пшеницы однолетними и многолетними сорными растениями. В частности, оно позволило на 100 % уничтожить такие виды сорных растений, как гречиха татарская, льнянка обыкновенная и осот розовый.

Внесение баковой смеси уничтожило более 90 % таких представителей сорного компонента, как конопля сорная, осот желтый, щетинник сизый, подмаренник цепкий, просвирник обыкновенный.

Как и в прошедшем, 2015 г., самый низкий процент уничтожения характерен для овсяга и проса куриного.

Практически аналогичная ситуация сложилась и при применении этой же баковой смеси гербицидов «Пума Супер 7,5» и «Секатор Турбо» в посевах ячменя в 2015 г. (рис. 3).

Нами отмечена более низкая эффективность применения баковой смеси гербицидов «Пума Супер 7,5» и «Секатор Турбо» на овсяг и просо куриное по сравнению с воздействием на другие виды сорных растений.

В частности, такие виды сорных растений, как гречиха татарская, конопля сорная, щетинник сизый, льнянка обыкновенная, осот розовый, были уничтожены на 100 %. Немногом менее эффективной была баковая смесь в борьбе с такими сорняками, как осот желтый (94,4 %), просвирник обыкновенный (92,5 %).

Применение баковой смеси позволило уничтожить 84,7 % щирицы запрокинутой; 80,8 % щирицы жминдовидной; 86,0 % подмаренника цепкого по сравнению с исходным содержанием.

Наименее эффективной по сравнению с вышеперечисленными видами сорняков оказалось применение баковой смеси против овсяга (63,6 %) и проса куриного (76,3 %).

В целом же, несмотря на многочисленное видовое разнообразие сорного компонента в посевах ячменя, в результате применения баковой смеси гербицидов «Пума Супер 7,5» и «Секатор Турбо» в 2015 г. уничтожено 86,7 % от общего количества сорных растений.

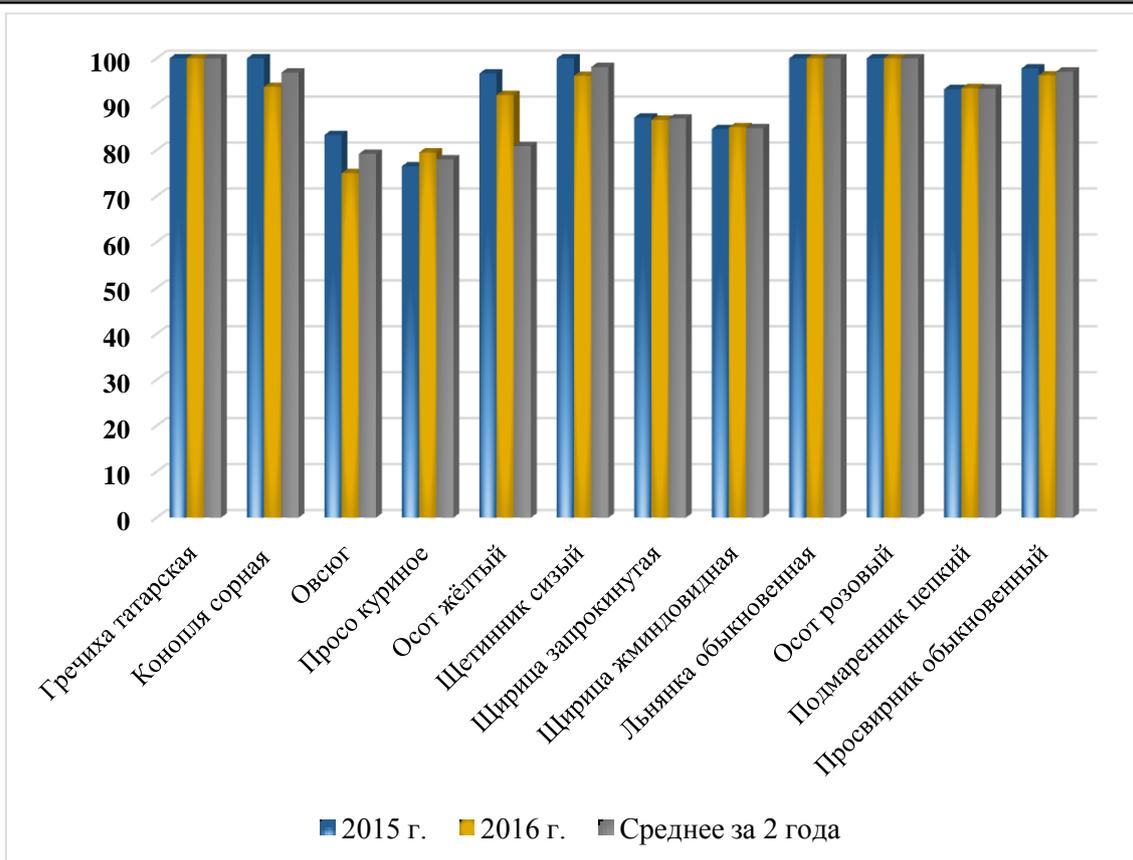


Рис. 2. Эффективность применения баковой смеси гербицидов «Пума Супер 100» и «Секатор Турбо» на посевах яровой пшеницы сорта Новосибирская 15

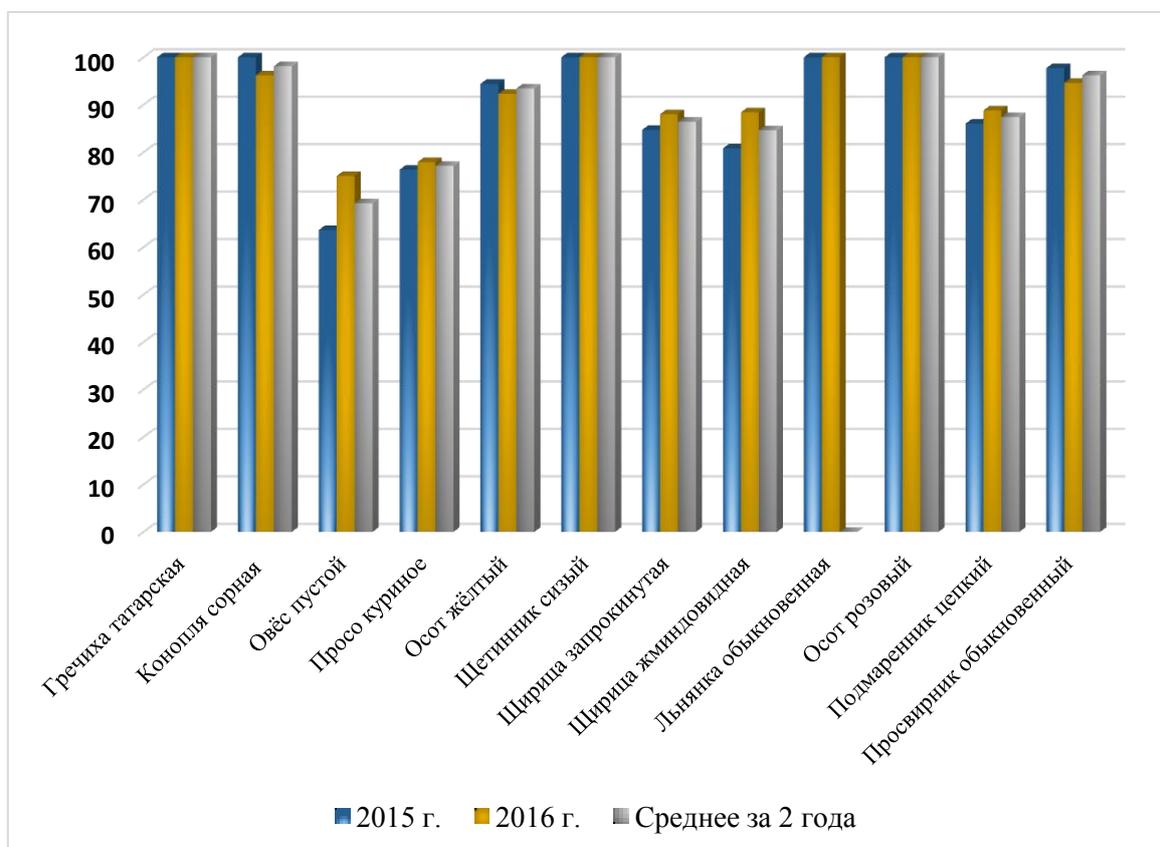


Рис. 3. Эффективность применения баковой смеси гербицидов «Пума Супер 7,5» + «Секатор Турбо» на посевах ячменя

Опрыскивание посевов ячменя баковой смеси в 2016 г. привело к полному уничтожению гречихи татарской, щетинника сизого, льнянки обыкновенной, осота розового. При этом отмечена гибель более 90 % конопли сорной, осота желтого, просвирника обыкновенного.

Самый низкий процент уничтожения, как и в 2015 г., был характерен для овсюга (75 %) и проса куриного (77,9 %).

Эффективность применения гербицида «Пума Плюс» в посевах яровой пшеницы сорта Новосибирская 15 в 2015 г. представлена на рисунке 4.

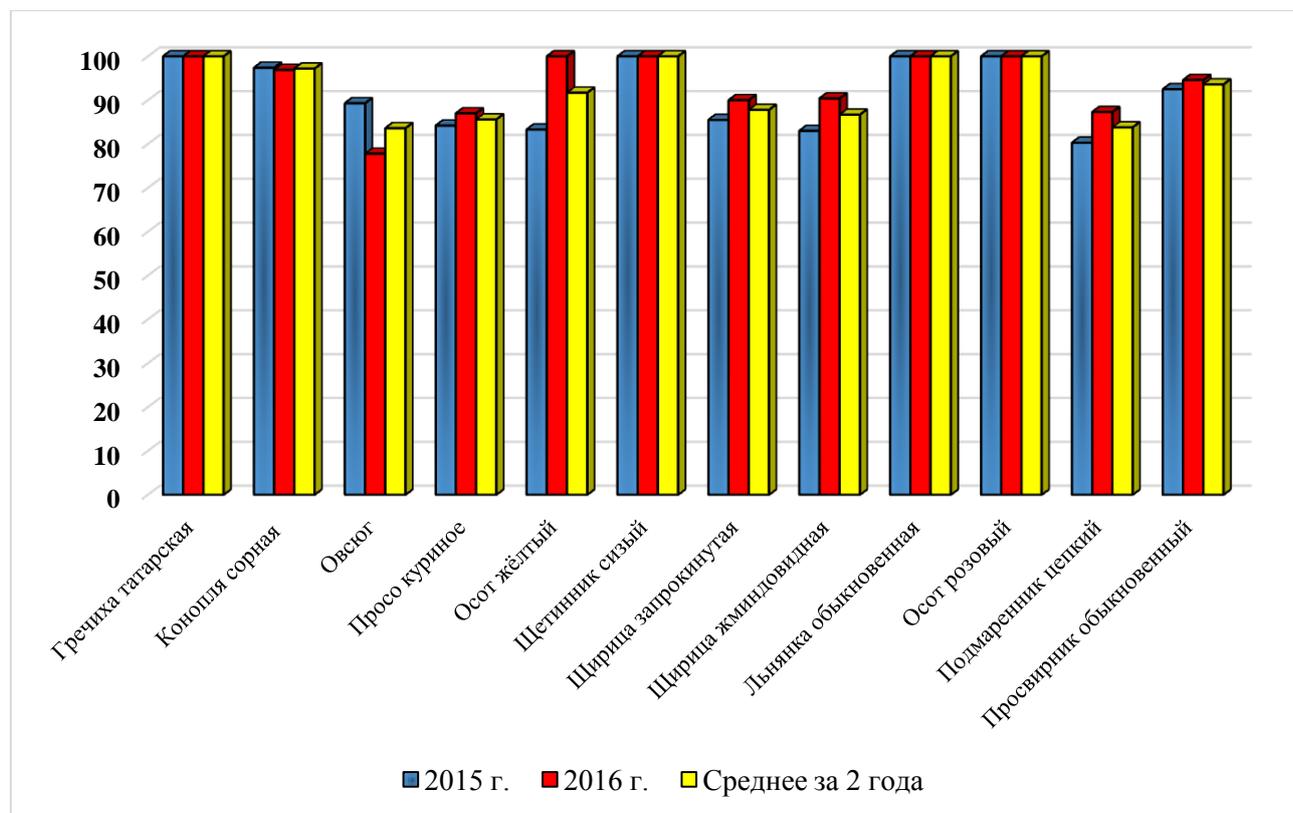


Рис. 4. Эффективность применения гербицида «Пума Плюс» на посевах яровой пшеницы

Установлено, что обработка посевов яровой пшеницы гербицидом «Пума Плюс» привела к полному уничтожению гречихи татарской, щетинника сизого, льнянки обыкновенной и осота розового.

Близкие цифры получены для конопли сорной (97,4 %) и просвирника обыкновенного (92,5 %).

В то же время более эффективным оказалось применение гербицида «Пума Плюс» против овсюга (89,3 %) и проса куриного (84,2 %) по сравнению с баковой смесью, состоящей из гербицидов «Пума Супер 7,5» и «Секатор Турбо».

Однако отмечена пониженная эффективность воздействия данного гербицида на такие сорные растения, как подмаренник цепкий и просвирник, по сравнению с баковой смесью.

В целом же биологическая эффективность применения гербицида «Пума Плюс» в 2015 г. в посевах яровой пшеницы в борьбе с сорняками составила 87,4 %. Это на 2,1 % ниже показателя эффективности воздействия баковой смеси гербицидов «Пума Супер 100» + «Секатор Турбо».

Эффективность применения гербицида «Пума Плюс» в посевах яровой пшеницы сорта Новосибирская 15 в 2016 г. показывает, что, как и в предыдущем, 2015 г., использование этого гербицида на посевах яровой пшеницы способствовало полному уничтожению гречихи татарской, щетинника сизого, льнянки обыкновенной и осота розово-

го и желтого.

Наименее эффективным оказался препарат в борьбе против овсюга, снижение засоренности которого от исходной составило 77,8 %.

Общая же биологическая эффективность применения гербицида «Пума Плюс» в 2016 г. достигла уровня в 91,4 %, что на 2,1 % выше по сравнению с применением баковой смеси гербицидов «Пума Супер 100» + «Секатор Турбо» в 2016 г.

Установлено, что внесение гербицида «Пума Голд» в 2015 г. уничтожило 90,6 % общего количества сорняков, что даже несколько выше по сравнению с применением баковой смеси «Пума Супер 7,5» и «Секатор Турбо» (89,5 %).

Практически аналогичное воздействие на сорный компонент оказал гербицид «Пума Голд» и в 2016 г. (рис. 5), общая биологическая эффективность которого составила 89,9 %, что на 1,0 % выше по сравнению с внесением баковой смеси в аналогичном году.

Наиболее эффективным этот гербицид оказался в борьбе с таким сорняком, как просо куриное. Эффект защиты составил 94,4 %.

Выбор набора гербицидов для применения на посевах сельскохозяйственных культур с точки зрения сельхозтоваропроизводителя обусловлен двумя факторами – эффективностью их действия на сорный компонент и стоимостью.

Безусловно, что при практически равной биологической эффективности действия одного гербицида или баковой смеси на сорный компонент, а также принимая во внимание уровень уничтожения прежде всего наиболее злостных видов сорняков, предпочтение будет отдано ва-

рианту, менее затратному в финансовом отношении. Вполне очевидно, что в данном случае и расходная (объемная), и стоимостная величина баковой смеси выше отдельно взятого гербицида, что при прочих равных условиях может решить выбор в пользу последнего.

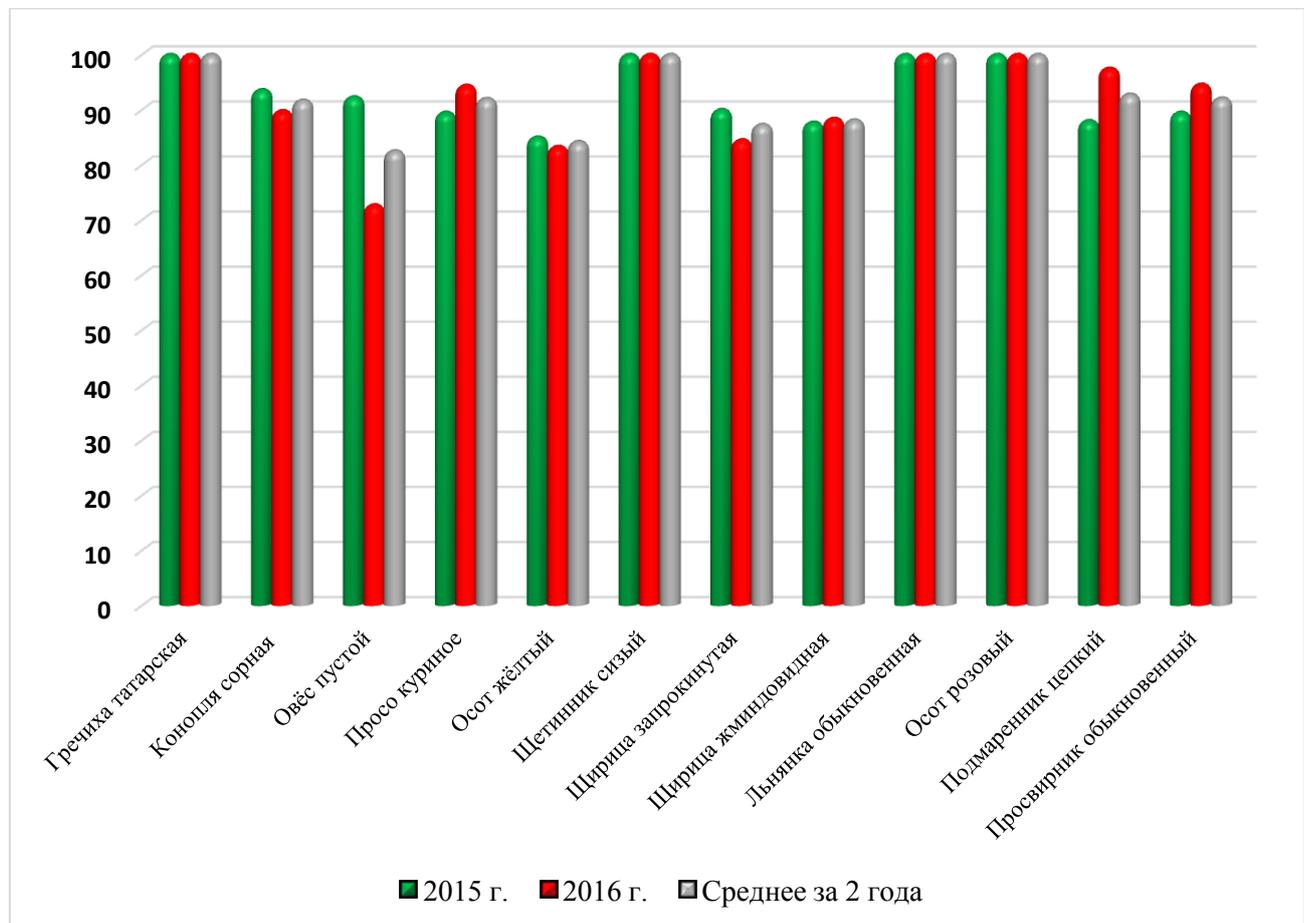


Рис. 5. Эффективность применения гербицида «Пума Голд» в посевах яровой пшеницы

Таким образом, в исследуемые вегетационные периоды 2015 и 2016 г. все препараты показали высокую эффективность в борьбе с сорняками. По данным Д.Н. Говорова, А.В. Живых, А.А. Шабельниковой (2017), гибель сорняков от применения гербицидов в среднем в России в 2016 г. составила 85 %.

### Выводы

1. Послевсходовое применение гербицидов АО «Байер» позволяет уничтожить одним опрыскиванием широкий спектр злаковых и двудольных сорняков. Биологический эффект от применения баковой смеси гербицидов «Пума Супер 100» и «Секатор Турбо» составил в среднем за два года 89,2 %. При этом внесение баковой смеси гербицидов «Пума Супер 100» и «Секатор Турбо» в посевах яровой пшеницы способствовало полному уничтожению таких видов сорных растений, как гречиха татарская, конопля сорная, щетинник сизый, льнянка обыкновенная, осот розовый.

Установлена повышенная устойчивость проса куриного к воздействию баковой смеси гербицидов «Пума Супер 100» и «Секатор Турбо». Гибель этого сорняка зарегистрирована на уровне 76,5 %.

В то же время эффективность действия отмеченных препаратов против овсяга составила 83,3 %, что можно объяснить появлением второй волны всходов овсяга к моменту учета засоренности посевов после обработки баковой смесью гербицидов.

2. Несмотря на многочисленное видовое разнообразие сорного компонента в посевах ячменя, в результате применения баковой смеси гербицидов «Пума Супер 7,5» и «Секатор Турбо» уничтожено 86,7 % исходного количества сорных растений.

Наименее эффективным оказалось применение баковой смеси против овсяга (63,6 %) и проса куриного (76,3 %).

3. Биологическая эффективность применения гербицида «Пума Плюс» в посевах яровой пшеницы в борьбе с сорняками составила в среднем за два года 89,4 %, что находится практически на уровне показателя эффективности воздействия баковой смеси гербицидов «Пума Супер 100» + «Секатор Турбо».

В то же время более эффективным оказалось применение гербицида «Пума Плюс» против овсяга (89,3 %) и проса куриного (84,2 %) по сравнению с баковой смесью, состоящей из гербицидов «Пума Супер 7,5» и «Секатор Турбо».

Отмечена более низкая эффективность воздействия данного гербицида на такие сорные растения, как подмаренник цепкий и просвирник обыкновенный по сравнению с баковой смесью.

#### Литература

1. Бекетов А.Д., Ивченко В.К., Бекетова Т.А. Земледелие Восточной Сибири. – Красноярск, 2010. – 388 с.
2. Говоров Д.Н., Живых А.В., Шабельникова А.А. Применение пестицидов. Год 2016-й // Защита и карантин растений. – 2017. – № 5. – С. 3–4.
3. Наумова Н.А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекции. – М.; Л.: Гос. изд-во с.-х. лит., 1960. – 197 с.
4. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Российской Федерации в 2013 году и прогноз развития вредных объектов в 2014 году. – М.: Россельхозцентр, 2014. – 336 с.

5. Система земледелия Красноярского края на ландшафтной основе: науч.-практ. рекомендации / под общ. ред. С.В. Брылева. – Красноярск, 2015. – 224 с.
6. Фитосанитарная диагностика / под ред. А.Ф. Ченкина. – М.: Колос, 1994. – 323 с.

#### Literatura

1. Beketov A.D., Ivchenko V.K., Beketova T.A. Zemledelie Vostochnoj Sibiri. – Krasnojarsk, 2010. – 388 s.
2. Govorov D.N., Zhivyh A.V., Shabel'nikova A.A. Primenenie pesticidov. God 2016-j // Zashhita i karantin rastenij. – 2017. – № 5. – S. 3–4.
3. Naumova N.A. Analiz semjan na gribnuju i bakterial'nuju infekcii. – M.; L.: Gos. izd-vo s.-h. lit., 1960. – 197 s.
4. Obzor fitosanitarnogo sostojanija posevov sel'skoxozjajstvennyh kul'tur v Rossijskoj Federacii v 2013 godu i prognoz razvitiya vrednyh ob'ektov v 2014 godu. – M.: Rossel'hozcentr, 2014. – 336 s.
7. Sistema zemledelija Krasnojarskogo kraja na landshaftnoj osnove: nauch.-prakt. rekomendacii / pod obshh. red. S.V. Bryleva. – Krasnojarsk, 2015. – 224 s.
8. Fitosanitarnaja diagnostika / pod red. A.F. Chenkina. – M.: Kolos, 1994. – 323 s.

УДК 633.14:631.523 (571.16-17)

*М.Л. Пономарева, С.Н. Пономарев,  
Г.С. Маннапова*

#### ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ РЖИ (*SECALE CEREALE L.*)

*M.L. Ponomareva, S.N. Ponomarev,  
G.S. Mannapova*

#### INITIAL MATERIAL FOR WINTER RYE (*SECALE CEREALE L.*) SELECTION

**Пономарева М.Л.** – д-р биол. наук, проф., гл. науч. сотр. отдела озимых культур Татарского НИИ сельского хозяйства – обособленного структурного подразделения ФИЦ «Казанский научный центр Российской академии наук», г. Казань. E-mail: smponomarev@yandex.ru

**Пономарев С.Н.** – д-р с.-х. наук, гл. науч. сотр. отдела озимых культур Татарского НИИ сельского хозяйства – обособленного структурного подразделения ФИЦ «Казанский научный центр Российской академии наук», г. Казань. E-mail: smponomarev@yandex.ru

**Маннапова Г.С.** – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. отдела озимых культур Татарского НИИ сельского хозяйства – обособленного структурного подразделения ФИЦ «Казанский научный центр Российской академии наук», г. Казань. E-mail: mgs1980@mail.ru

**Ponomareva M.L.** – Dr. Biol. Sci., Prof., Chief Staff Scientist, Department of Winter Crops, Tatar Research Institute of Agriculture, Separate Structural Division of FRC "Kazan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences", Kazan. E-mail: smponomarev@yandex.ru

**Ponomarev S.N.** – Dr. Agr. Sci., Chief Staff Scientist, Department of Winter Crops, Tatar Research Institute of Agriculture, Separate Structural Division of FRC "Kazan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences", Kazan. E-mail: smponomarev@yandex.ru

**Mannapova G.S.** – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Department of Winter Crops, Tatar Research Institute of Agriculture, Separate Structural Division of FRC "Kazan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences", Kazan. E-mail: mgs1980@mail.ru

*Цель исследований: изучение исходного материала озимой ржи, сосредоточенной в мировой коллекции ВНИИР им. Н.И. Вавилова, и расширение генетического разнообразия вовлекаемых в скрещивания форм. Экспериментальные исследования проводили на полях Татарского НИИСХ, расположенных в Лаишевском районе*

*Республики Татарстан в 2001–2010 гг. на 1050 сортообразцах коллекции ВИР из 30 стран мира. Размножение изучаемых форм проводили под бязевыми изоляционными кабинами. В результате исследований по комплексу хозяйственно ценных признаков выделен исходный материал для целенаправленного использования в прак-*