

Разнообразие золотарника в Беларуси

и биорациональные способы ограничения его инвазионного распространения

УДК 634.73:581.522.4:581

Резюме. Проведен анализ видового разнообразия золотарника в Беларуси. Установлен состав гербицидов для уничтожения его инвазионных популяций. Показана перспективность биорациональных методов борьбы.

Ключевые слова: биорациональный, гербициды, золотарник, инвазионный.

Более полувека назад в послевоенный период интенсивного развития зеленого хозяйства в Беларусь активно завозили посадочный материал чужеродных декоративных видов растений для озеленения населенных пунктов. С некоторыми из них, например золотарником (золотарником канадским и внешне схожими другими видами золотарника), который задолго до этого использовался для повышения медоносности садов и сельхозугодий, сегодня ведется борьба.

Дело в том, что за высокой медоносностью, декоративностью и привлекательностью этих растений скрываются качества злостных сорняков и инвазионных агрессоров, способных к быстрому заселению и преобразованию больших территорий [1]. На одном растении ежегодно образуется от 5 до 20 тыс. семян с высокой всхожестью, поэтому не удивительно, что экспансия, возникнув сначала вокруг крупных городов, очень быстро – со скоростью несколько десятков гектаров в год – распространилась по всей стране. Всего в нашей республике выявлено 210 местонахождений золотарника [2]. Максимальное количество зафиксировано в Минской области (67%), минимальное – в Гродненской (1%). В отличие от схожего по инвазионным склонностям и опасного борщевика Сосновского, золотарник угрозы для здоровья людей не представляет. Изредка в период массового цветения его пыльца в комплексе с пыльцой других растений может провоцировать

аллергические реакции. Вместе с тем по медоносным качествам он является очень перспективным плантационным растением.

Род Золотарник (*Solidago*) относится к семейству Сложноцветные (Астровые) – *Compositae Giseke (Asteraceae Dumort)* и включает примерно 100 видов, которые растут главным образом в Северной Америке. Около 30 видов отмечено в Евразии и Южной Америке. В европейской части России и в Беларуси [3] естественно произрастает золотарник обыкновенный (*S. virga-aurea*). В культуре разводят около 20 видов и сортов, которые способны выходить за пределы участков культивирования, натурализоваться и быстро образовывать плотные заросли. Из них наиболее агрессивными являются золотарник канадский (*S. canadensis*), золотарник гигантский (*S. gigantea*) и сортовой золотарник гибридный (*S. hybrida*). В процессе натурализации и инвазионного распространения они приобрели ряд новых таксономиче-



Михаил Мотыль, ведущий научный сотрудник лаборатории интродукции древесных растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси, кандидат биологических наук



Игорь Гаранович, заведующий лабораторией интродукции древесных растений ЦБС НАН Беларуси, кандидат биологических наук, доцент

ских признаков, по которым в европейской зоне их выделяют в один сборный таксон *S. altissima*, который является синонимом *S. canadensis*. Предлагается также выделить их в отдельный вид *S. anthropogena*.

Золотарник обыкновенный, или золотая розга – *Solidago virga-aurea* L. Аборигенный вид белорусской флоры. Встречается по разреженным лесам, полянам и кустарникам (рис. 1). Это корневищный травянистый многолетник. Имеет округлый прямостоячий облиственный неветвящийся стебель высотой 30–100 см, часто красной окраски. Листья очередные, яйцевидные или эллиптические, заостренные, по краю пильчатые; нижние стеблевые

листья сужены в крылатый черешок; средние и верхние сидячие. Листовые пластинки с несколькими парами боковых жилок. Все части растения слабо опушены. Цветки желтые, в многочисленных корзинках диаметром 10–15 мм, собранных на верхушках стеблей в узкое прямостоячее кистевидное или метельчатое соцветие. Плоды – семянки 3–4 мм длиной. Цветет с мая до сентября. Встречается по всей европейской части бывшего СССР, на Кавказе и в Западной Сибири. В Восточной Сибири и на Дальнем Востоке замещается близкими видами – золотарником даурским и золотарником низбегающим.

Золотарник канадский – *Solidago canadensis* L. Наиболее распространенный в европейской части инвазивный вид. Корневищный травянистый многолетник. Стебель зеленый, округлый, прямостоячий, высотой 80–140 см, ветвящийся в верхней трети, по всей длине густо облиственный (рис. 2). Листья к обоим концам суженные, на верхушке заостренные, нижние короткочерешковые длиной 5–12 см, верхние сидячие длиной 2–8 см с тремя продольными жилками. В генеративную фазу вступает на втором году жизни, формируя по 2–3 цветоноса. В оптимальных условиях на четвертый и пятый год образует заросли, которые могут иметь до 300 продуктивных стеблей на 1 кв. м и существовать свыше 100 лет. Цветет в конце июля – начале августа и до октября. Соцветия – косо-пирамидальные метелки 12–40 см длиной, состоят из корзинок ярких желтых цветков. Плод – узкоцилиндрическая ребристая семянка длиной 1–1,5 мм. Всхожесть семян невелика – до 3%, особенно среди плотной растительности. Произрастает в широком диа-

пазоне местообитаний. Первые упоминания о *S. canadensis* как натурализованном растении в Англии относятся к 1845 г., в Германии – к 1857 г., в Дании – к 1866 г. В XIX в. повсеместно разводился в садах как медонос для пчел. Легко выходит за пределы культуры, засоряя окружающие участки.

Золотарник гибридный (*Solidago hybridum*). Многолетнее растение сложного гибридного происхождения, около 80 см в высоту (рис. 3). Исходный родительский вид – золотарник канадский. Стебли прямые, простые или ветвистые. Листья цельные, ланцетные, расположены в очередном порядке. Соцветия – мелкие корзинки, собраны в сложные метельчатые, кистевидные или колосовидные соцветия длиной до 20 см. Цветки от ярко-желтых до лимонных. Цветет в августе – сентябре до 40 дней. Основные сорта: Goldstrahl, Perkeo, Spätgold, Strahlenkrone. Часто выходит за пределы культуры и образует инвазионные популяции.

Золотарник гигантский – *Solidago gigantea* Aiton. Корневищный травянистый многолетник. Отличается от предыдущих видов большой высотой стеблей (до 250 см), которые часто сизоватые или красноватые и разветвляются только в области соцветия (рис. 4). Листья все сидячие, узколанцетные, с тремя жилками, длиной 8–10 см и шириной 1–1,5 см, кверху становятся меньше. Соцветия – широкопирамидальные метелки, состоят из собранных в длинные кисти корзинок ярких желтых цветков. Плод – цилиндрическая семянка. Заселяет увлажненные местообитания – луга, пойменные леса или берега рек. В Европе известен с XIX в. Считается опасным инвазив-



Рис. 1. Золотарник обыкновенный, золотая розга



Рис. 2. Золотарник канадский



Рис. 3. Золотарник гибридный



Рис. 4. Золотарник гигантский



Рис. 5. Результат удаления золотарника биорациональной смесью гербицидов

ным видом в Швейцарии, Австрии и Германии. В Беларуси встречается не часто.

Инвазионные популяции золотарника наносят экологический и экономический ущерб, поэтому в процессе их уничтожения будут неуклонно сокращаться и площади медоносной сырьевой базы. Для ее восполнения целесообразно заранее предусмотреть возможность возделывания видов и гибридов золотарника на подходящих участках с применением научно обоснованных способов экологически безопасного подавления его распространения за границы плантаций. Материала для экспериментов в данном направлении сейчас достаточно как для разработки эффективных мер борьбы, так и для накопления опыта экологически безопасного выращивания.

Борьба с распространением золотарника в основном ведется традиционным способом скашивания. Однако он достаточно эффективен только при полном удалении скошенных стеблей с цветами и семенами, которые способны дозревать на земле и всходить на следующий год. Поэтому рекомендуется двукратное скашивание популяций в мае и августе в течение нескольких лет. Большой проблемой является удаление золотарника из напочвенного покрова древесных насаждений и кустарников, под полог которых он легко проникает и кроме обширных популяций образует локальные куртины, создавая резервный фонд инвазии. Здесь наиболее удобна химическая обработка средствами защиты растений. При этом можно обеспечить невысокое воздействие на базовый компонент засоренных фитоценозов. Этим задачам соответствуют гербициды селективного действия (биорациональные), уничтожающие не все, а только определенные

группы растений, а также их баковые смеси, где эффективность и избирательность действия препаратов усиливается.

Опытно-исследовательская работа по подбору биорациональных гербицидов и их смесей для удаления золотарника проведена в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси в 2011–2013 гг. Опробовано действие 12 гербицидов и более 50 вариантов смесей. С целью снижения экологической и токсикологической опасности гербициды дозировали на уровне или ниже минимального предела, установленного производителем. Результаты опытов представлены в таблице.

Обработка любой из смесей гербицидов №№6–9 вызывает практически полное отмирание стеблей и отсутствие семян (эффективность удаления золотарника – 85–99%). Биорациональный характер их действия представлен на рис. 5 на примере смеси №9. Из чистых препаратов для массового применения наиболее перспективны Лонтрел 300 и Аккурат Экстра с эффективностью 60–70%. Смеси на их основе хорошо действуют на участках со сниженной освещенностью, их целесообразно использовать для очистки лесопарков, придорожных кустарников и ландшафтных экспозиций.

Особенно перспективна смесь №9 (Лонтрел + Агностар), где оба гербицида по техническим параметрам имеют невысокий класс опасности, применяются в сниженных дозах и не требуют ограничений на лет пчел. Смесь №8 (Агностар + Торнадо 500) также не токсична и может применяться в населенных пунктах. Она же эффективно удаляет и борщевик Сосновского. Входящий в ее состав гербицид общего действия Торнадо – пока единственное универсальное средство, разрешен-

Наименование гербицида	Уничтожение растений золотарника в популяциях, %		Эффективность общего действия гербицида, %
	Вегетативные побеги	Генеративные побеги	
1. Агностар	25	25	15
2. Агностар	30	90	20
3. Лонтрел 300	66	100	60
4. Прима	50	90	40
5. Аккурат Экстра	75	100	70
6. Базагран М + Торнадо 500	99	100	99
7. Агностар + Аккурат Экстра	95	99	94
8. Агностар + Торнадо 500	90	95	85
9. Лонтрел + Агностар	99	100	99

ное для удаления и борщевика, и золотарника, но в рекомендованных дозах не обладает биорациональными свойствами. В смеси он присутствует в значительно сниженных дозах и оказывает только временное угнетающее действие на другие растения. Применение такой универсальной смеси или подобной ей для удаления золотарника и борщевика, несомненно, упростило и ускорило бы борьбу с этими агрессивными видами. Однако применение гербицида Агностар, а также Агностар, Базагран М и других пока под вопросом ввиду проблемы с их регистрацией из-за невысокой индивидуальной элиминирующей способности. Более весомые результаты, вероятно, могут быть получены при их замене на гербицид Магnum и другие, уже разрешенные к применению на борщевике, а также иные перспективные препараты нового поколения. ■

Статья поступила в редакцию 24.09.2013 г.

Таблица. Эффективность действия гербицидов на инвазионные популяции золотарника канадского

Summary

In the conditions of Belarus the analysis of species diversity of the species plants of *Solidago* is executed. The structure of herbicides for cow-parsnip destruction of his invasive populations is established. The perspective of biorational methods for elimination is designated.

See: <http://innosfera.org/2014/04/solidago>

Литература

- Гельман Д.В. О понятии «инвазионный вид» в применении к сосудистым растениям // Ботанический журнал. 2006. Т. 91, №8. С. 1222–1230.
- Ботаническая «желтуха» // Народная газета. 18.09.2012 г. Новости общества.
- Флора европейской части СССР. Т. 7 / Отв. ред. и ред. тома Н.Н. Цвелев. – РАН. Ботанический институт им. М.Л. Комарова. – СПб., 1994.