

New potato variety Virazh with resistance to golden potato nematode

Sergeeva Z. F., PhD in agriculture, head of laboratory,

Sintsova N. F., PhD in agriculture, senior researcher,

Merkusheva M. Yu., associate researcher, **Lyskova I.V.**, PhD in agriculture, head of laboratory
Falenki Plant-Breeding Station, Falenki, Kirov region, Russia

Characteristics of mid-early potato variety Virazh (Gloriya x 282-97) which combines high productivity (up to 39.6 t/ha) with resistance to viruses, common pathotype of cancer, golden potato nematode, common scab is presented in the article. It has a middle degree of resistance to late blight. A variety is of table appointment. A peel of tubers is white colour, pulp is light yellow, not darkening in a crude kind and at cooking, flowers it is red the violet. A bush is sprawling leafy type with large leaves; flowers are red-violet. Tubers of a new potato variety are suitable for processing on potato products: they have the oval form and superficial eyelets. The dry matter content is 20.2...27.9 %, protein - up to 2.4%, the average content of starch 12.4...16.2%. Taste qualities are 3.4...4.3 points; pulp of cooked tuber is light yellow fluffy. By results of competitive testing on experimental fields of Falenki Plant-Breeding Station in Kirovskoy area the variety Virazh exceeded the standard Nevsky on yield by 4.5 t/ha on average, variety Golubka by 2.1 t/ha. Under test digging at 60-th day after planing productivity of the new variety (10.6 t/ha) was higher then of the standard Nevsky and Golubka by 0.8 and 1.1 t/ha. The high yield is provided with the number tubers in the bush. A variety forms from 9 till 13 tubers per bush with average weight of the tuber 78...109 g. In 2015 variety Virazh is passed to the State variety trial.

Key words: potato, variety, productivity, disease resistance, dry matter content

References

1. Anisimov B.V., Belov G.L., Varitsev Yu.A. et al. *Zashchita kartofelya ot bolezney, vreditel'ey i sornyakov*. [Protection of potato against diseases, wreckers and weeds]. Moscow: Kartofelevod, 2009. 272 p.

2. *Strategiya razvitiya selektsii i semenovodstva kartofelya v Rossiyskoy Federatsii na period do 2020 g.* [Strategy of development of potato breeding and seed-growing in the Russian Federation for the period till 2020]. Moscow: Korenevo, 2010. 35 p.

3. Sklyarova N.P., Yashina I.M., Simakov E.A., Zharova V.A., Kuchumov V.O. *Kartofel' Rossii*. [The potato of Russia]. *Pod red. Korshunova A.V. Moskva*, 2003. pp. 131-218.

4. *Metodicheskie ukazaniya po tekhnologii selektsii kartofelya*. [Methodical guidenes on technology of potato breeding]. Moscow: VNIKKh, 1994. 22 p.

5. *Metodika po kul'ture kartofelya*. [Methodical instructions on potato]. Moscow: VNIKKh, 1967. 264 p.

6. Sintsova N.F., Sergeeva Z.F., Lyskova I.V. *Izuchenie prigodnosti sortov i perspektivnykh liniy kartofelya Falenskoy selektsionnoy stantsii dlya proizvodstva chipsov*. [Studying of suitability of variety and perspective lines of potato of Falenki Plant-Breeding Station for chips manufacture]. *Metody i tekhnologii v selektsii rasteniy i rastenievodstve*. [Methods and technologies in plant breeding and plant growing]. Kirov: NIISKh Severo-Vostoka, 2015. pp. 603-607.

УДК 635.928

Оценка низовых злаковых трав для создания газонов в условиях Северо-Востока Нечерноземной зоны Российской Федерации

Щанникова Мария Алексеевна, аспирант

ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса», г. Лобня, Россия

E-mail: marusia_agronom@mail.ru

На опытном поле ботанического сада ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА в 2013- 2015 гг. проводили изучение видов и сортов многолетних злаковых трав отечественной селекции: овсяницы красной сорта Сигма, мятлика лугового (Вагант, Дар, Ковер), райграса пастбищного (ВИК 66, Карат, образец № 324), овсяницы луговой Кварта, ежи сборной Хлыновская, тимopheевки луговой ВИК 85. Изучали нормы высева овсяницы красной, мятлика лугового и райграса пастбищного в одновидовых посевах, а также двухкомпонентные травосмеси овсяницы красной и мятлика лугового Дар с дополняющими видами. Цель исследования – подобрать эффективные виды и сорта многолетних трав для создания устойчивых газонных травостоев высокого качества и уточнить нормы высева семян для условий Северо-Восточного региона Нечерноземной зоны Российской Федерации. В результате исследования установлено, что одновидовые посевы райграса пастбищного позволяют создать газонные травостои хорошего качества с плотностью травостоя 2360-3304 побегов/м² уже в год посева. Однако качество данных травостоев значительно ухудшается на третий год жизни вследствие значительной гибели растений в зимний период. Для создания устойчивых газонов в данных условиях больше подходят одновидовые посевы овсяницы красной и мятлика лугового, имеющие плотность травостоя на третий год жизни 9294-9664 и 3711-6511 побегов/м² соответственно. Использование травосмесей низовых злаковых трав с дополняющими видами не позволяет получить газонные травостои высокого качества. Снизить затраты на семена возможно путем уменьшения норм высева в одно-

видовых посевах, так как варианты со средними и сниженными нормами высева по качеству травостоя не отличаются. Для одновидовых посевов овсяницы красной можно рекомендовать норму высева семян 75 кг/га, мятлика лугового – 20 кг/га, райграса пастбищного – 100 кг/га.

Ключевые слова: газон, низовые злаковые травы, травосмесь, норма высева, качество травостоя

Обыкновенные садово-парковые газоны составляют большую часть напочвенного растительного покрова садов и парков, бульваров, центральных районов лесопарков, внутриквартальных территорий. При создании обыкновенных газонов вместе с типичными газонными злаками допустимо высевать рыхлокустовые злаки, что позволяет снизить затраты на семена. Содержание таких газонов по сравнению с партерными связано с меньшими затратами, так как работы по уходу за ними менее интенсивны [1, 2].

По количеству сортов в Госреестре и по фактическому объему семян, поставляемых на рынок, в настоящее время преобладают сорта газонных трав зарубежной селекции [3]. Однако исследования в Центральном регионе Нечерноземной зоны РФ показали, что стабильное и высокое качество газонов наблюдается при использовании отечественных сортов злаковых трав. Они более устойчивы к неблагоприятным погодным условиям, болезням и вредителям. Авторы рекомендуют также при создании газонов использовать травы кормового направления отечественной селекции [4, 5].

Актуально изучение отечественных сортов трав на пригодность для создания высококачественных газонов в условиях Северо-Восточного региона, так как ранее исследования проводились преимущественно в Центральном регионе. Следует также изучить возможность снижения затрат на покупку семян газонных трав путем снижения нормы высева и включения в состав травосмесей семян трав кормового направления.

Цель исследований – подобрать эффективные виды и сорта многолетних трав для создания устойчивых газонных травостоев высокого качества и уточнить нормы высева семян для условий Северо-Восточного региона Нечерноземной зоны Российской Федерации.

Материал и методы. Полевой опыт по изучению газонных трав был заложен в 2013 году на опытном поле ботанического сада ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА. Для закладки опыта использовали семена типичных газонных низовых видов – овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) сорта Сигма, мятлика лугового (*Poa pratensis* L.) сортов Вагант, Дар, Ковер, райграса пастбищного (*Lolium perenne* L.) сортов ВИК 66, Карат и образец № 324, и рых-

локустовых злаковых трав, используемых в качестве дополняющих компонентов в травосмесях – овсяницы луговой (*Festuca pratensis* Huds.) сорта Кварта, ежи сборной (*Dactylis glomerata* L.) сорта Хлыновская, тимopheевки луговой (*Phleum pratense* L.) сорта ВИК 85. В опыте 22 варианта. Одновидовые посева предназначены для определения лучшего вида, сорта и нормы высева семян. В базовых вариантах учтены ранее обоснованные нормы высева [6]. Варианты с двухкомпонентными травосмесями включены для изучения возможности снижения нормы высева семян овсяницы красной и мятлика лугового благодаря включению в травосмеси более доступных дополняющих видов. Площадь опытной делянки 6 м², повторность четырехкратная. Размещение делянок рендомизированное. Закладку опыта, учеты и наблюдения проводили согласно общепринятым методикам [7, 8]. Оценку качества газонов проводили по методике МСХА имени К. А. Тимирязева [9]. Схема опыта представлена в таблице 1.

Почва участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. В пахотном слое почвы содержится 239 мг/кг почвы подвижного фосфора и 156 мг/кг обменного калия, содержание органического вещества – 1,5%, pH_{сол.} – 4,84; предшественник – чистый пар. Посев проводили 24 мая 2013 г. вручную, вразброс. В 2014 г. были проведены три подкормки аммиачной селитрой, в 2015 г. – две – по 20 кг/га д.в. азота. Скашивания проводили в фазу полного кущения по мере отрастания. В 2014 г. было проведено 8 скашиваний, в 2015 г. – 6. Для снижения засоренности 21.08.2013, 27.05.2014 и 27.06.2015 были проведены обработки гербицидом «Лонтрел – 300Д», ВР (300 г/л клопиралида) [10].

Результаты и их обсуждение. Метеорологические условия вегетационных периодов 2013, 2014 гг. были неблагоприятными для роста и развития многолетних трав – отличались дефицитом атмосферных осадков и повышенной температурой воздуха. В 2015 году сложились благоприятные для многолетних трав условия – наблюдалась средняя температура воздуха и обильные осадки.

Наибольшее количество побегов в год посева (2013 г.) наблюдали в одновидовых травостоях райграса пастбищного всех сортов,

а при посеве травосмесей – в травостое мятлика лугового с райграсом пастбищным (табл.). Во второй год жизни (2014 г.) наибольшее количество побегов отмечено в одновидовых травостоях овсяницы красной и райграса пастбищного образец № 324, а при посеве травосмесей – в травостое овсяницы красной с тимopheевкой луговой. На третий год жизни (2015 г.) наибольшее количество побегов наблюдали в одновидовых травостоях овсяницы красной, а при посеве травосмесей – в травостое овсяницы красной с тимopheевкой луговой.

Наибольший процент проективного покрытия в год посева зафиксирован в одновидовых травостоях райграса пастбищного всех сортов и овсяницы красной (сниженная норма высева), среди травосмесей – в травостое овсяницы красной и райграса пастбищного. Во второй год жизни наибольший процент проективного покрытия отмечен в одновидовых травостоях райграса пастбищного всех сортов, среди травосмесей – в травостое овсяницы красной и ежи сборной. На третий год жизни наибольший процент проективного покрытия наблюдали в одновидовых травостоях мятлика лугового всех сортов и овсяницы красной, среди травосмесей – в травостое мятлика лугового и тимopheевки луговой. Анализ коэффициентов корреляции показывает, что корреляционная зависимость между показателями плотности травостоя и проективного покрытия средняя во все годы проведения исследования.

После перезимовки 2013-2014 гг. количество сохранившихся растений в опытных вариантах составило 59-95%, зафиксировано поражение снежной плесенью 2–57%. Более всего поразились травостой райграса пастбищного образец № 324 (норма высева 150 кг/га), не поразились снежной плесенью травостой мятлика лугового сорта Ковер (норма высева 20 кг/га). После перезимовки в 2014-2015 гг. количество сохранившихся растений составило 2-98%, наблюдали поражение снежной плесенью 35-90%, более всего поразились травостой райграса пастбищного образца № 324 (норма высева 100 кг/га), менее всего – травостой мятлика лугового сорта Ковер (норма высева 20 кг/га). В оба года наблюдалась регенерация травостоев во всех вариантах опыта.

В составе всех изучаемых травостоев преобладали сеяные виды: 88,1-99,9% во второй год жизни и 86,2-100% на третий год жизни. В травосмесях овсяница красная занимала доминирующее положение – 59,4-86,2% во второй год жизни и 54,7-93,5% – на третий. В тра-

восмесях с мятликом луговым во второй год жизни при первом учете преобладали дополняющие компоненты, но уже к третьему учету мятлик составлял 46,9-78,2%, и только в травостое с райграсом пастбищным доминирующее положение сохранил райграс; на третий год жизни превалировал мятлик луговой. Данная тенденция объясняется тем, что в первые два года мятлик луговой развивается медленно, достигая максимального развития на третий год жизни, в то время как рыхлокустовые компоненты постепенно выпадают из травостоя под действием регулярных скашиваний.

Засоренность травостоя в год посева составляла 261-923 сорных растения на м². Во второй год жизни травостоев количество сорных растений резко снизилось – до 11-101 шт./м². Наименьшее количество сорных растений в первые два года наблюдали в вариантах с райграсом пастбищным, так как он активно развивается уже в первый год жизни и создает им значительную конкуренцию. На третий год жизни зафиксировано 5-100 сорных растений на м², отсутствовала засоренность травостоя мятлика лугового Дар (базовый вариант 2). Снижению засоренности способствовали регулярные подкашивания и обработка гербицидом.

В год посева ни в одном из вариантов не сформировались газоны высокого качества, что объясняется неблагоприятными погодными условиями – дефицитом атмосферных осадков и повышенной температурой воздуха. Меры ухода и развитие трав способствовали улучшению качества всех травостоев на второй и третий годы жизни.

Оценка вариантов опыта по качеству травостоя и общей декоративности показала, что в первые два года жизни, как лучшие, можно выделить одновидовые травостои райграса пастбищного сортов Карат, ВИК 66 и образец № 324 – в первый год все они были хорошего качества, а во второй – отличного, по общей декоративности за оба года получили оценку 4 балла по пятибалльной шкале. На третий год жизни данных сортов травостои были соответственно хорошего, удовлетворительного и плохого качества, их общая декоративность оценивалась в 2 и 3 балла. Травостои отличного качества на второй и третий год сформировала овсяница красная в одновидовых посевах. Их общая декоративность – 3-4 балла. На третий год жизни лучшие травостои сформировались в вариантах с одновидовыми посевами мятлика лугового сортов Вагант и Дар. Их общая декоративность – 3-4 балла.

Таблица

Плотность травостоя и проективное покрытие

Вариант	Вид, сорт (норма высева, кг/га)	2013 г.		2014 г.		2015 г.	
		кол-во побегов, шт./м ²	проективное покрытие, %	кол-во побегов, шт./м ²	проективное покрытие, %	кол-во побегов, шт./м ²	проективное покрытие, %
1	ОК Сигма (100) (базовый вариант 1)	2347	63,8	9157	63,8	9664	64,5
2	ОК Сигма (75)	1461	76,3	8826	65	9294	62
3	МЛ Вагант (30)	1254	62,5	3681	58,8	5144	69,5
4	МЛ Вагант (20)	907	58,8	4171	55	6511	65,5
5	МЛ Дар (30) (базовый вариант 2)	2320	68,8	5121	65	5915	64,5
6	МЛ Дар (20)	1704	67,5	5991	60,6	5790	71
7	МЛ Ковер (30)	981	61,3	2493	53,8	4482	58
8	МЛ Ковер (20)	606	56,3	1729	52,5	3711	60
9	РП Карат (150)	2973	73,8	6523	75,6	2011	38,5
10	РП Карат (100)	2384	72,5	5319	75,6	1651	37,5
11	РП ВИК 66 (150)	2749	71,3	5126	75	951	41,5
12	РП ВИК 66 (100)	2691	70	5102	73,1	2615	50,5
13	РП обр.№ 324 (150)	3304	73,8	7546	73,8	4364	49,5
14	РП обр.№ 324 (100)	2360	73,8	7843	73,1	1339	38,5
15	ОК (50)+РП Карат (10,5)	1590	71,3	3211	68,1	4617	54,5
16	ОК (50)+ОЛ (9,3)	1542	68,8	4984	65,6	5651	59,5
17	ОК (50)+ЕС (6)	1053	62,5	4130	70	3929	55,5
18	ОК (50)+ТЛ (2,1)	1251	66,3	6649	65	8373	58,5
19	МЛ Дар (15)+РП Карат (12,6)	1656	68,8	3787	65	2912	56,5
20	МЛ Дар (15)+ОЛ (11,1)	1211	58,8	2113	60,6	2603	59,5
21	МЛ Дар (15)+ЕС (7,2)	483	67,5	2435	64,4	2498	57,5
22	МЛ Дар (15)+ТЛ (2,5)	821	66,3	4428	60,6	4475	64,5
Коэффициент корреляции, г		0,67		0,48		0,68	

Примечания: ОК – овсяница красная, МЛ – мятлик луговой, РП – райграс пастбищный, ОЛ – овсяница луговая, ЕС – ежа сборная, ТЛ – тимopheевка луговая.

Из травосмесей можно отметить травостой овсяницы красной и тимopheевки луговой – на второй и третий годы жизни он был отличного качества, также отличного качества на третий год жизни был травостой овсяницы красной и овсяницы луговой. Их общая декоративность – 3-4 балла. Однако высокое качество данных травостоев создавалось за счет овсяницы красной (содержание тимopheевки составляло 10,2 и 4,5% соответственно во второй и третий годы жизни, содержание овсяницы луговой на третий год жизни – 8,2%).

Одновидовые травостои с разными нормами высева по качеству не отличались: к середине вегетационного периода второго года жизни они сравнивались по количеству побегов на единицу площади, данная закономерность сохранилась и на третий год жизни, что предполагает возможность снижения норм высева трав для создания качественного травостоя.

Выводы. Для создания газонных травостоев хорошего и отличного качества в кратчайшие сроки в условиях Северо-Восточного региона Нечерноземной зоны Российской Федерации можно рекомендовать одновидовые посевы райграса пастбищного сортов Карат, ВИК 66 и образец № 324. Для создания устойчивых газонов больше подходят одновидовые травостои овсяницы красной сорта Сигма и мятлика лугового сортов Вагант, Дар, однако вследствие медленного развития овсяницы красной в первый год жизни, а мятлика лугового – и во второй потребуются дополнительные меры по борьбе с сорными растениями (обработки гербицидами, подкашивания, ручные прополки). Использование травосмесей типичных видов газонных растений с дополняющими видами не позволяет получить газонные травостои высокого качества.

Для снижения затрат на семена можно применять сниженные нормы высева в одно-видовых посевах: овсяница красная – 75 кг/га, мятлик луговой – 20, райграс пастбищный – 100 кг/га.

Список литературы

1. Теодоронский В.С., Золотаревский А.А. Садово-парковое хозяйство с основами механизации работ. Ростов н/Д: Феникс, 2006. 336 с.
2. Лепкович И.П. Ваши газоны. СПб.: Диля, 2014. 304 с.
3. Косолапов В.М., Костенко С.И. Селекция кормовых культур и продовольственная безопасность России: проблемы и пути решения // Кормопроизводство. 2012. № 10. С. 24-26.
4. Латифов Н.Л., Кобозев И.В., Уразбахтин З.М. Разработка технологии создания и содержание газонов различного предназначения в условиях Москвы: Доклады ТСХА. Вып. 274. М.: Изд-во МСХА, 2002. С. 275-277.

5. Кобозев И.В., Тодорхоева Т.Б. Поражаемость мятликовых трав разных видов и сортов снежной плесенью // Доклады ТСХА. 2005. Вып. 277. С. 103-105.

6. Лазарев Н.Н., Уразбахтин З.М., Соколова В.В. Влияние норм высева на формирование декоративных газонов из одновидовых посевов злаковых трав и травосмесей // Известия ТСХА. 2011. Вып. 5. С. 44-55.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

8. Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах [Под общей редакцией Н.С. Конюшкова, Т.А. Работнова, И.А. Цаценкина]. М.: Сельхозгиз, 1961. 288 с.

9. Кобозев И.В., Латифов Н.Л., Уразбахтин З.М. Проведение полевых опытов по формированию газонов и оценка их качества. М.: Изд-во МСХА, 2002. 81 с.

10. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2013 год. Справочное издание. 636 с.

Estimation of short grasses for making lawns in the condition of North-Eastern region of the Non-Chernozem zone of Russia

Shchannikova M.A., post-graduate

All-Russian Williams Fodder Research Institute, Lobnya, Russia

Species and varieties of perennial grasses of Russian's breeding was studied in the experimental field of Vyatka state agricultural academy in 2013...2015. Varieties of red fescue (Sigma), meadow grass (Vagant, Dar, Kover), perennial ryegrass (VIK 66, Karat, number No. 324), meadow fescue (Kvarta), cock's foot (Khlynovskaya), and timothy grass (VIK 85) were used for experiment. Seeding rates were studied of red fescue, meadow grass and perennial ryegrass in one-component crops and two-component grass mixtures of red fescue (Sigma) and meadow grass (Dar) with complementary species. The research objective is choice of effective species and varieties of perennial grasses for making stable high-quality lawns and update of seeding rates in the condition of North-Eastern region of the Non-Chernozem zone of Russia. As a result of research it was established that ryegrass in one-component crops forms lawns of good quality in the year of sowing (density of herbage 2360...3304 sprouts on square meter). However, the quality of these herbages reduced considerably in the third year because the plants of this species undergo to considerable destruction in the winter. One-component crops of red fescue and meadow grass are better suited to making stable lawns in these conditions (density of herbage in third year of life 9294...9664 and 3711...6511 sprouts on square meter respectively). The grass mixtures of short grasses with complementary species do not allow forming high-quality lawns. Quality of herbages in variants with medium and reduced seeding rates did not differ. Therefore it can be used reduced seeding rates to lowering cost for seeds. We can recommend a seeding rate of 75 kg/ha for one-component crop of red fescue, seeding rate of 20 kg/ha for one-component crop of meadow grass and seeding rate of 100 kg/ha for one-component crop of perennial ryegrass.

Key words: lawn, short grasses, grass mixture, seeding rate, quality of herbage

References

1. Teodoronskiy V.S., Zolotarevskiy A.A. *Sadovo-parkovoe khozyaystvo s osnovami mekhanizatsii rabot*. [Gardening husbandry with fundamentals of operation's mechanization]. *Rostov n/D: Feniks*, 2006. 336 p.
2. Lepkovich I.P. *Vashi gazony*. [Your lawns]. St. Petersburg: Dilya, 2014. 304 p.
3. Kosolapov V.M., Kostenko S.I. *Selektsiya kormovykh kul'tur i prodovol'stvennaya bezopasnost' Rossii: problemy i puti resheniya*. [Breeding of forage crops and food security in Russia: problems and solutions]. *Kormoproizvodstvo*. 2012. no. 10. pp. 24-26.
4. Latifov N.L., Kobozev I.V., Urazbakhtin Z.M. *Razrabotka tekhnologii sozdaniya i soderzhanie gazonov razlichnogo prednaznacheniya v usloviyakh Moskvy*. [Elaboration of making technology and maintenance of lawns of different intended use in conditions of Moscow]. *Doklady TSKhA*. Publ. 274. Moscow: *Izd-vo MSKhA*, 2002. pp. 275-277.
5. Kobozev I.V., Todorkhoeva T.B. *Porazhaemost' myatlikovykh trav raznykh vidov i sortov snezhnoy plesen'yu*. [Susceptibility of different grasses species and varieties to snow mold]. *Doklady TSKhA*. 2005. Publ. 277. pp. 103-105.

6. Lazarev N.N., Urazbakhtin Z.M., Sokolova V.V. *Vliyaniye norm vyseva na formirovaniye dekorativnykh gazonov iz odnovidovykh posevov zlakovykh trav i travosmesey*. [Influence of seeding rate on ornamental lawns formation from one-species sowing of both grasses and mixed grass crops]. *Izvestiya TSKhA*. 2011. Publ. 5. pp. 44-55.

7. Dospikhov B.A. *Metodika polevogo opyta*. [Field-plot technique]. Moscow: *Agropromizdat*, 1985. 351 p.

8. *Metodika opytnykh rabot na senokosakh i pastbishchakh. Pod obshchey redaktsiey N.S. Konyushkova, T.A. Rabotnova, I.A. Tsatsenkina*. [Field-plot technique on grassland]. Moscow: *Sel'khozgiz*, 1961. 288 p.

9. Kobozev I.V., Latifov N.L., Urazbakhtin Z.M. *Provedeniye polevykh opytov po formirovaniyu gazonov i otsenka ikh kachestva*. [Conduction of field-plot on lawns formation and estimation of their quality]. Moscow: *Izdatel'stvo MSKhA*, 2002. 81 p.

10. *Spisok pestitsidov i agrokhimikatov, razreshennykh k primeneniyu na territorii Rossiyskoy Federatsii*. [The list of pesticides and agrochemicals permitted for use in the Russian Federation]. 2013 g. *Spravochnoe izdanie*, 636 p.