

and safety of plants to cleaning – the private. Plants at crops were in the ordinary way the most tall. Ways of crops had an impact on elements of structure of a harvest. So, at Cher's grades 1 and SIBNIK 315 more than productive beans it was created on wide-row crops, and the largest seeds – at crops tape in the way at Cher's grade 1 and the private – at a grade SIBNIK 315. At the grade Samer 3 on this indicator had advantage ordinary crops. On plants of the grade of Memory of Fadeyev more productive beans were created in wide-row crops, and the mass of 1000 seeds was higher at crops in the ordinary way. Ways of crops had an impact and on formation of a harvest. At grades SIBNIK 315 and Fadeyev's Memories had clear advantages crops with row-spacings in 30 cm, at Cher's grade 1 – tape, at a grade Samer 3 – the private. The received results indicate the need of optimization of ways of crops for each grade.

Key words: soybean, varieties, sowing methods, yield.

References

1. Akulov, A. S. Tekhnologiya vozdeleyvaniya soi sorta Krasivaya Mecha na osnove ispol'zovaniya biologicheskikh i netraditsionnykh tekhnogennykh resursov / A. S. Akulov // Zernobobovye i krupyanye kul'tury. – № 4 (8), 2013. – S. 48-57.
2. Babich, A. A. Soya – kul'tura XXI veka / A. A. Babich // Vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki. – 1991. – № 7. – S. 27-37.
3. Baranov, V. F. Sortovaya agrotehnika – rezerv rosta produktivnosti soi / V. F. Baranov, U. T. Korrea // Zemledelie. – 2005. – № 4. – S. 42-43
4. Vaulin, A. YU. Sposoby poseva i normy vyseva soi na YUzhnom Urale / A. YU. Vaulin // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 1 (99). – S. 5-8.
5. Eliseeva, L. V. Vliyaniye krupnosti semyan na produktivnost' zernovykh bobovykh kul'tur / L. V. Eliseeva, O. V. Kayukova, I. P. Eliseev // Innovatsionnye tekhnologii v polevom i dekorativnom rastenievodstve: materialy II Vserossiyskoy (natsional'noy) nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Kurgan: Izd-vo Kurganskoy GSKHA, 2018. – S. 51-53.
6. Lozhkin, A. G. Tekhnologiya uskorennoy razmnozheniya soi «CHera 1» dlya polucheniya semyan vysokogo kachestva / A. G. Lozhkin, K. P. Danilov // Prodovol'stvennaya bezopasnost' i ustoychivoe razvitiye APK: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – CHEboksary: CHuvashskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaystvennaya akademiya, 2015. – S. 158-162
7. KHadarova, I. V. Izuchenie sposobov poseva soi v UNPTS «Studencheskiy» CHuvashskoy GSKHA / I. V. KHadarova, T. I. Vasil'eva, L. V. Eliseeva // Molodezh' i innovatsii: materialy XIV Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh, aspirantov i studentov. – CHEboksary: CHuvashskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaystvennaya akademiya, 2018. – S.74-76.

Information about authors

1. **Olga Kayukova Varsanofieva**, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Cadastre and Ecology, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx str., 29; e-mail: olgakajukova@mail.ru, tel 89876779470;
2. **Eliseeva Lyudmila Valerievna.**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture, Crop Production, Breeding and Seed Production, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx str., 29; e-mail: ludmilaval@yandex.ru, tel. 89278438871;
3. **Eliseev, Ivan Petrovich**, Senior Teacher of the Department of Agriculture, Crop Production, Breeding and Seed Production of the Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx str., 29; e-mail: ipelis21@rambler.ru, tel. 89379511195.

УДК 632.91:631.8

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ СОРГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОНАХ ПИТАНИЯ И ИНКРУСТАЦИИ СЕМЯН В СЕВООБОРОТАХ

М.М. Нафиков, А.Р. Нигматзянов, Р.Ф. Сайфутдинов, Р.А. Мингазов

*Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса,
420059, Казань, Российская Федерация*

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, проведенных в 2014-2016 гг. на опытном поле ФГБОУ ДПО «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», направленных на совершенствование технологий возделывания сахарного сорго в полевом севообороте в условиях Закамья Республики Татарстан. Объектом исследования являлся районированный сорт сахарного сорго сорта Кинельское 4. Во время опытов использовались два фона питания с предпосевной инкрустацией семян химическими и биологическими фунгицидами. В годы проведения наших исследований более благоприятные условия для развития корневой гнили на сахарном сорго сложились в 2014 г., который характеризовался

засушливым маем (осадки составляли 12 мм, то есть 33 % от нормы). В 2015 г. при осадках в виде дождя в размере 30 мм (83 % от нормы) погодные условия были менее благоприятными. 2016 г. оказался наилучшим для роста и развития растений сахарного сорго. После обработки семян химическими и биологическими препаратами, несмотря на некоторое снижение их зараженности патогенами, к началу цветения и уборочной спелости число пораженных растений сорго корневой гнилью существенно увеличилось. Поражались болезнями растения уже в поле, так как, кроме семенных инфекций, в пашне и на растительных остатках ежегодно накапливались фитопатогены. Применение расчетных доз минеральных удобрений увеличивало как количество сорных растений, так и их сырую массу, которая составляла от 34,4 до 47,8 г/м². При предпосевной обработке семян химическими препаратами количество их варьировалось от 18 до 23 шт/м². При применении биологических препаратов количество сорных растений варьировалось от 21 до 25 шт/м², а их сырая масса составляла от 37 до 45,7 г/м². Было выявлено, что на фоне внесения расчетных доз минеральных удобрений для получения зеленой массы в 40 т/га растения формируют запланированный урожай зелёной массы. Фунгициды, применяемые для инкрустации семян, позволяют сохранить заданные параметры посевов.

Ключевые слова: удобрения, сохранность, болезни, сорные растения, фунгициды.

Из-за недостатка в почве элементов питания в доступном для растений состоянии ограничивается скорость прироста биомассы и развитие листовой поверхности, падает поглотительная фотосинтетическая активность солнечной радиации посевами сорго. Поэтому создание полноценного режима питания сельскохозяйственных культур является одним из основных путей эффективной утилизации солнечной энергии, что, в свою очередь, способствует интенсивному росту и развитию растений в различных севооборотах [2], [3], [7], [8].

Для сорго, как и для любой другой культуры, определенное значение имеет и применение средств защиты. Теплолюбивая культура в условиях северной зоны нуждается в защите от болезней, особенно от корневой гнили. Эта проблема применительно к условиям Республики Татарстан исследована недостаточно [5], [6].

Цель исследований – выявить отзывчивость сахарного сорго на дозы минерального питания, проанализировать влияние химических и биологических фунгицидов на сохранность растений.

Нами в 2014-2016 гг. на опытном поле в Закамье были проведены полевые опыты по следующей схеме:

Фактор А:

A₁ - химические препараты:

1) Доспех; 2) Клад; 3) Премис 200; 4) Форпост;

A₂ – биологические препараты:

1) Планриз; 2) Фитоспорин-М; 3) Мизорин; 4) Фитотрикс.

Фактор В:

влияние расчетных доз на планируемую урожайность 40 т/га зеленой массы:

1. без удобрений (контрольный вариант);

2. расчет на 40 т/га зеленой массы.

Полученные результаты исследований подвергались статистической обработке по методике Б. А. Доспехова [1].

В 2014 г. проводили посева сахарного сорго 19 мая, 2015 г. – 20 мая, а в 2016 г. – 19 мая. В зависимости от фонов минерального питания и приемов предпосевной обработки семян химическими препаратами при отсутствии удобрений полевая всхожесть составила от 79,6 до 82,7 %. Количество всходов составляло от 239 до 248 тыс.шт./га. При обработке семян биологическими препаратами полевая всхожесть составила от 76,6 до 84,3 %. Количество всходов – от 200 до 250 тыс.шт./га.

На фоне внесения минеральных удобрений для формирования урожайности зеленой массы в 40 т/га осуществлялась предпосевная обработка семян химическими препаратами. В том случае полевая всхожесть составила от 84,7 до 90 %. Максимальной она была при обработке препаратом Форпост – 90 %, а наименьшей – при инкрустации препаратом Клад. В варианте без применения удобрений данный показатель составил 79,0 %.

При инкрустации семян биологическими препаратами самой большей (89,3 %) полевая всхожесть была после обработки Фитотриksom. На втором месте – после обработки Планризом (88,0 %), чуть ниже – после обработки Фитоспорином-М (86,6 %) и Мизорином (85,0 %). В контрольном варианте без обработки полевая всхожесть составила 77,0 %.

Наибольшая сохранность растений к уборке на безудобренном фоне от числа высеянных семян после обработки химическими препаратами наблюдалась после препарата Доспех (73,8%). Препараты Форпост, Клад, Премис обеспечили сохранность в 77,3; 76,6; 76, 3%, соответственно. Из изучаемых биологических препаратов наибольшую сохранность растений обеспечили Фитотрикс (80,6 %), Планриз (80,0 %).

В контрольном варианте без обработки сохранность растений составила 72,0 %. Полевая всхожесть в 2015 г. в зависимости от фона минерального питания и применения различных препаратов по защите растений показали различные результаты.

Необходимо отметить, что применение химических препаратов на безудобренном фоне обеспечило количество всходов от 263 до 247 тыс.шт. растений на 1 га. посева. В контрольном варианте без обработки

взошло большое количество растений – 238 тыс.шт./га. Полевая всхожесть при этом составила от 82,3 % при применении препарата Премис до 87,6 % при применении Форпоста, он же обеспечил наибольшую сохранность растений к уборке – 78,3 %.

Во время наших исследований было выявлено, что применение биологических препаратов обеспечило полевую всхожесть от 81,0 до 85,6 %. Высокая полевая всхожесть наблюдалась на фоне применения препарата Фитотрикс. Также использование данного препарата позволило обеспечить наибольшую сохранность растений к уборке – 77,0 %.

Когда вносились минеральные удобрения из расчёта выхода урожая в 40 т. зеленой массы на 1 га посева, применение химического препарата Форпост обеспечило наибольшую полевую всхожесть (91,6 %), а также сохранность растений к уборке (84,0 %). При применении биологического препарата Фитотрикс наблюдалась наибольшая полевая всхожесть растений – 90,3 %, использование этого же препарата способствовало большей сохранности растений к уборке – 83,3 %.

Без внесения удобрений в 2016 г. применение химических препаратов обеспечило полевую всхожесть от 86,0 до 91,3 %. Наибольшая полевая всхожесть наблюдалась при обработке препаратом Форпост – 91,3 %. Применение препаратов Премис, Клад, Доспех обеспечили полевую всхожесть в 89,6; 88,6; 86,6 %, соответственно. В контрольном варианте без применения препаратов полевая всхожесть составила 84,0 %. Из биологических препаратов наибольшую полевую всхожесть обеспечило применение препарата Фитотрикс – 88,6 %. Препараты Планриз, Фитоспорин-М и Мизорин обеспечили полевую всхожесть в 86,6; 85,6 и 84,0 %.

На расчетном фоне применения удобрений химические препараты обеспечили всхожесть от 89,3 до 92,0%. Выше она была на фоне применения препарата Форпост и составила 92,0 %, чуть ниже при применении препарата Доспех – 91,0 %. Препараты Премис и Клад обеспечили полевую всхожесть в 90 и 89,3 %.

Применение химических препаратов обеспечивало большую сохранность растений к уборке.

Развитие листовой поверхности определялось в период вегетации в фазе кушения и выхода в трубку, выметывания, молочной и молочно-восковой зрелости зерна.

В 2014 г. посев семенами, обработанными химическим препаратами, в варианте без применения удобрений обеспечил формирование в фазе кушения листовой поверхности от 15,7 до 16,8 тыс. м²/га. В контрольном варианте она составила 13,6 тыс. м²/га. Наибольшая листовая поверхность наблюдалась при обработке препаратом Форпост (16,8), наименьшая – препаратом Клад (15,7 тыс. м²/га). Такая закономерность сохранялась до уборки урожая.

Применение биологических препаратов обеспечивало формирование листовой поверхности от 15,5 до 17,2 тыс. м²/га. Наибольшей она была в варианте, когда растения обрабатывали препаратом Фитотрикс. Применение данного препарата позволило обеспечить увеличение всех показателей в течение всех фаз развития в период вегетации сахарного сорго.

На удобренном фоне применение химических препаратов обеспечило формирование листовой поверхности от 17,4 до 18,4 тыс. м²/га в фазу кушения, от 26,5 до 28,5 тыс. м²/га в фазу выхода в трубку, 29,7 – 38,1 тыс. м²/га в фазу выметывания, 30,2 -34,3 тыс. м²/га в фазу молочной спелости и 27,6 – 29,6 тыс. м²/га в фазу молочно-восковой спелости зерна. Формирование наибольшей листовой поверхности обеспечило применение препарата Форпост во все годы исследований.

Применение биологических препаратов при инкрустации семян на фоне применения расчетных доз минеральных удобрений помогло сформировать листовую поверхность от 17,1 до 18,2 тыс. м²/га в фазе кушения. Наибольшая листовая поверхность сформировалась в фазе выметывания и составила от 34,7 до 38,1 тыс. м²/га. Применение препарата Фитотрикс обеспечило увеличение листовой поверхности во все фазы развития.

В период прохождения вегетации в 2015 г. в варианте без применения удобрений в фазу кушения наибольшая листовая поверхность наблюдалась на фоне применения препарата Форпост и составила 16,3, а при применении Доспеха – 16,2 тыс. м²/га. Применение препаратов Клад и Премис 200 обеспечили формирование листовой поверхности от 15,4 до 15,8, соответственно. Препарат Форпост обеспечил формирование наибольшей листовой поверхности в фазе выхода в трубку – 21,6, выметывания – 32,8, молочной спелости – 29,0 и в фазу молочно-восковой спелости зерна – 26,7 тыс. м²/га. Наименьшая листовая поверхность сформировалась при применении препарата Клад.

Из биологических препаратов наибольшую листовую поверхность обеспечило применение препарата Фитотрикс во все фазы развития растений. Посев семян, обработанных как химическими, так и биологическими препаратами, обеспечил формирование наибольшей листовой поверхности на фоне применения расчетных доз минеральных удобрений. Из химических препаратов наибольшую листовую поверхность обеспечило применение препарата Форпост, а из биологических – Фитотрикс.

Посев семенами, обработанными химическим препаратом Форпост, способствовал формированию наибольшей листовой поверхности в варианте без применения удобрений в период вегетации в 2016 г. В фазу кушения в варианте, предполагающем применение данного препарата, площадь листовой поверхности составила 15,4; выхода в трубку – 21,8, выметывания – 32,8, молочной спелости – 29,3 и молочно-восковой спелости – 26,2 тыс. м²/га. Из биологических препаратов наибольшая листовая поверхность сформировалась

при применении препарата Фитотрикс и составила в фазу кущения 15,9, выхода в трубку – 21,6, выметывания – 32,7, молочной спелости – 28,5 и молочно-восковой спелости – 25,3 тыс. м²/га.

Посев семенами, обработанными как химическими, так и биологическими препаратами, на фоне применения удобрений обеспечил формирование наибольшей листовой поверхности.

Из вариантов, в которых применялись различные химические препараты, лидировали посеы, обработанные Форпостом, а из биологических – Фитотриksom.

Растения сорго поражаются корневой гнилью в течение всего вегетационного периода, начиная от корневой системы, подземного междоузлия, прикорневой части стебля до метелок с зерном в более поздние фазы развития. Посев сортов, неустойчивых к корневой гнили, поверхностная обработка почвы, неправильный выбор препаратов для обеззараживания семян, нарушение севооборота, а также несбалансированность элементов питания являются первопричинами распространения болезнетворных микроорганизмов.

Корневая гниль поражала растения на 7,1 – 12 % начиная с фазы кущения к фазе цветения и при достижении фазы полной (уборочной) спелости в варианте без внесения удобрений при обработке семян как химическими, так и биологическими средствами защиты. От посева до уборки наблюдалось увеличение показателей этого процесса в среднем на 5,0 -12,2 баллов в зависимости от года.

Распространение корневой гнили не приводило к активному развитию патогенов. Более сильное поражение растений гнилью происходило в контрольном варианте без обработки, а также на фоне отсутствия удобрений во всех вариантах предпосевной обработки семян (рисунок 1).



Рис. 1. Необработанные препаратами семена (контрольный вариант)

С внесением удобрений процесс поражения корневой гнилью замедлился. Наименьшее поражение корневой гнилью было отмечено в варианте при инкрустации семян фунгицидом Форпост (рисунок 2) при расчетном фоне питания для получения 40 т/га зеленой массы, наибольшее – без предпосевной обработки семян.



Рис. 2. Семена, обработанные химическим препаратом Форпост

Применение биологических препаратов при инкрустации семян сахарного сорго на неудобренном фоне показали, что в фазу кущения наибольшая степень распространения корневой гнили наблюдалась при применении препарата Мизорин – 11,1 %, а наименьшее распространение – препарата Планриз. Такая тенденция наблюдалась на неудобренном варианте в течение всего вегетационного периода.

Применение биологических препаратов на фоне наших расчетов показало, что в течение всей вегетации наименьшая распространённость болезней наблюдалась в варианте с применением препарата Фитотрикс: в фазу кущения она составляла 7,3, цветения – 17,0; к фазе уборки – 34,0 % (рисунок 3).



Рис. 3. Семена, обработанные биологическим препаратом Фитотрикс

Максимальное распространение болезни наблюдалось в варианте при применении препарата Фитоспорин-М – 8,1; 18,1; 34,6 %.

В современной земледелии, несмотря на широкое применение химической прополки гербицидами, остается актуальной проблема засоренность посевов при возделывании сельскохозяйственных культур. Применение гербицидной обработки требует дополнительных затрат на уничтожение сорных растений. В то же время применение гербицидов создает предпосылки для появления факторов, способствующих нарушению экологической безопасности. Сорные растения являются резерваторами болезней и вредителей, ухудшают пищевой и водный режим в агрофитоценозах, что приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур в количественном и качественном отношении.

Сахарное сорго – культура, не способная конкурировать с многими сорными растениями. В период от всходов до фазы кушения сорго характеризуется, как и все культуры короткого дня, замедленным ростом и развитием. Сорняки в этот период развиваются лучше и интенсивнее, поглощают элементы питания и влагу и больше угнетают культурные растения в агрофитоценозах.

Учет засоренности показал, что в посевах сахарного сорго основными сорняками в опытных делянках являлись такие злостные и наиболее распространенные в условиях лесостепи растения, как овсюг (*Avena fatua*), сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris*), марь белая (*Chenopodium album*), пастушья сумка (*Capsella bursa*) и осот полевой (*Sonchus arvensis*). Необходимо отметить, что встречались как малолетние, так и многолетние растения. Преобладающими среди них являлись малолетние сорные растения.

К уборке количество сорных растений варьировалось от 17 до 21 шт/м² на неудобренном фоне.

На удобренном фоне растения сахарного сорго сформировали наиболее мощную корневую систему, а за счет дополнительного кушения затеняли сорный компонент.

Наибольшее влияние на засоренность посевов оказали удобрения, наименьшее – предпосевная обработка семян. Наибольшая засоренность посевов во все годы исследований наблюдалась в варианте при внесении расчетных доз минеральных удобрений для получения 40 т/га зеленой массы в сравнении с контрольным вариантом без внесения удобрений. В целях получения экологически чистой продукции опытные делянки гербицидами не обрабатывались. Предпочтение в борьбе с сорняками отдавалось агротехническим методам. Проведение предпосевных культиваций провоцировало прорастание семян сорняков, и они уничтожались последующими обработками, что способствовало снижению засоренности посевов.

Выводы. Инкрустация семян сахарного сорго как химическими, так и биологическими фунгицидами снижает развитие и распространение вредных патогенов, что позволяет увеличить как полевую всхожесть семян сахарного сорго, так и сохранность растений к уборке в климатических условиях Закамья Республики Татарстан. Корневая гниль начиная от фазы кушения до цветения и до достижения фазы уборочной спелости в варианте без внесения удобрений при обработке семян как химическими, так и биологическими средствами защиты поражала растения на 7,1 – 12 %. Начиная от посева до уборки увеличение пораженности корневой гнилью наблюдалось в среднем в 5,0 -12,2 балла в зависимости от года (2014-2016 гг.). За все годы исследований на засоренность посевов сорго наибольшее влияние оказали внесенные расчетные дозы минеральных удобрений, наименьшее – изучаемые химические и биологические фунгициды.

Литература

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
2. Жужукин, В. И. Сахарное сорго в Нижневолжском регионе / В. И. Жужукин, Д. С. Семин, А. Ю. Гаршин // Земледелие. – 2013. – № 6. – С.47-48.
3. Коконев, С. И. Приёмы посева суданской травы: монография / С. И. Коконев, В. З. Латфуллин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. –127 с.
4. Макушев, А. Е. Влияние расчетных норм удобрений на содержание NPK в основной и побочной продукции растений, и вынос NPK растением в условиях Чувашской Республики / А. Е. Макушев, Л. Г.

Шашкаров // Агроэкологические и организационно-экономические аспекты создания и эффективного функционирования экологически стабильных территорий: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 104-111.

5. Нафиков, М. М. Питательность сахарного сорго в одновидовых и смешанных посевах с бобовыми культурами / М. М. Нафиков, А. Р. Нигматзянов // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства: материалы V Международной научной экологической конференции. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 414-416 .

6. Нигматзянов, А. Р. Эффективность доз удобрений и различных фунгицидов на посевах сахарного сорго / А. Р. Нигматзянов // Вестник КГАУ. – 2017. – № 1 (43). – С.30-36.

7. Никитин, С. Н. Оценка эффективности применения удобрений, биопрепаратов диатомита в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Никитин. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 316 с.

8. Justification of the choice of units for mains-noah soil cultivation of sweet sorghum and their effectiveness // IOP Conference Series: materials Science and Engineering International Scientific-Technical Conference on Innovative Engineering Technologies, Equipment and Materials / N.F. Kashapov [et. al]. – Kazan, 2015. – С. 012013.

Сведения об авторах

1. **Нафиков Макарим Махасимович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой управления бизнесом и информационных систем, Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса, 420059, Казань, Оренбургский тракт, д. 8; e-mail: Nafikov_Makarim@mail.ru;

2. **Нигматзянов Айдар Равилевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры управления бизнесом и информационных систем, Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса, 420059, Казань, Оренбургский тракт, д. 8; e-mail: arnig76@ya.ru;

3. **Сайфутдинов Расиль Фидаилевич**, аспирант, Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса, 420059, Казань, Оренбургский тракт, д. 8; e-mail: tipka2015@yandex.ru;

4. **Мингазов Риф Анварович**, аспирант, Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса, 420059, Казань, Оренбургский тракт, д. 8; e-mail: tipka2015@yandex.ru.

THE CONDITIONS FOR THE FORMATION OF A SORGHUM CROP ON VARIOUS BACKGROUNDS OF NUTRITION AND SEED INCRUSTATION IN CROP ROTATIONS.

Nafikov M.M., Nigmatzyanov A.R., Sayfutdinov R.F., Mingazov R.A.

Tatar Institute of Agribusiness Personnel Retraining, Kazan, Russian Federation

Abstract. *The article presents the results of research carried out in 2014-2016 on the experimental field of Tatar Institute of Agribusiness Personnel Retraining to improve the technology of cultivation of sugar sorghum in the field crop rotation. The study has been zoned varieties of sweet sorghum variety Kinelskaya 4, in terms of Zakamye of the Republic of Tatarstan on two backgrounds food with presowing incrustation of seeds chemical and biological fungicides. During the years of our research, more favorable conditions for the development of root rot on sugar sorghum developed in 2014 with arid may (precipitation of 12 mm, or 33% of normal), and in 2015, where precipitation in the form of rain was observed 30 mm, which is 83% of normal, they were less favorable. Weather conditions in 2016 were the most favorable for the growth and development of sugar sorghum plants. After treatment of seeds with chemical and biological preparations and despite some decrease in infection of seeds with pathogens, by the beginning of flowering and harvest ripeness the number of affected sorghum plants with root rot in the field increased significantly. Plants were affected by diseases already in the field, since in addition to seed infections, phytopathogens accumulate annually in the arable land and on plant residues. The use of calculated doses of mineral fertilizers increased both the number of weeds and their raw weight, which ranged from 34.4 to 47.8 g/m². Their number varied from 18 to 23 PCs / m² with pre-sowing treatment of seeds with chemical preparations. In the application of biological preparations, the number of weeds varied from 21 to 25 PCs/m², and their raw weight ranged from 37 to 45.7 g / m². It is revealed that on the background of application of the calculated doses of mineral fertilizers to obtain a green mass of 40 t / ha plants form the planned crop of green mass. Fungicides used for seed incrustation allow you to save the specified parameters of crops.*

Key words: fertilizers, safety, diseases, weeds, fungicides.

References

1. Dospikhov, B. A. Metodika polevogo opyta / B. A. Dospikhov. – Moskva: Agropromizdat, 1985. – 336 s.
2. Zhuzhukin, V. I. Sakharnoe sorgo v Nizhnevolzhskom regione / V. I. Zhuzhukin, D. S. Semin, A. YU. Garshin // Zemledelie. – 2013. – № 6. – S.47-48.
3. Kokonov, S. I. Priyomy poseva sudanskoy travy: monografiya / S. I. Kokonov, V. Z. Latfullin. – Izhevsk: FGBOU VO Izhevskaya GSKHA, 2017. –127 s.

4. Makushev, A. E. Vliyanie raschetnykh norm udobreniy na sodержanie NPK v osnovnoy i pobochnoy produktsii rasteniy, i vynos NRK rasteniyem v usloviyakh CHuvashskoy Respubliki / A. E. Makushev, L. G. SHashkarov // Agroekologicheskie i organizatsionno-ekonomicheskie aspekty sozdaniya i effektivnogo funktsionirovaniya ekologicheskii stabil'nykh territoriy: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – CHEboksary: CHuvashskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaystvennaya akademiya, 2017. – S. 104-111.
5. Nafikov, M. M. Pitatel'nost' sakharnogo sorgo v odnovidovykh i smeshannykh posevakh s bobovymi kul'turami / M. M. Nafikov, A. R. Nigmatzyanov // Problemy rekul'tivatsii otkhodov byta, promyshlennogo i sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva: materialy V Mezhdunarodnoy nauchnoy ekologicheskoy konferentsii. – Krasnodar: KubGAU, 2017. – S. 414-416 .
6. Nigmatzyanov, A. R. Effektivnost' doz udobreniy i razlichnykh fungitsidov na posevakh sakharnogo sorgo / A. R. Nigmatzyanov // Vestnik KGAU. – 2017. – № 1 (43). – S.30-36.
7. Nikitin, S. N. Otsenka effektivnosti primeneniya udobreniy, biopreparatov diatomita v lesostepi Srednego Povolzh'ya / S. N. Nikitin. – Ul'yanovsk: UIGTU, 2017. – 316 s.
8. Justification of the choice of units for mains-noah soil cultivation of sweet sorghum and their effectiveness // IOP Conference Series: materials Science and Engineering International Scientific-Technical Conference on Innovative Engineering Technologies, Equipment and Materials / N.F. Kashapov [et. al]. – Kazan, 2015. – S. 012013.

Information about authors

1. **Nafikov Makarim Makhasimovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor Head of the Department of Business Management and Information Technologies, Tatar Institute for Retraining of Agribusiness Personnel, 420059, Kazan, Orenburg highway d. 8, Nafikov_Makarim@mail.ru;
2. **Nigmatzyanov Aidar Ravilevich**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of Business Management and Information Technologies, Tatar Institute for Retraining of Agribusiness Personnel, 420059, Kazan, Orenburg highway d. 8, arnig76@ya.ru.
3. **Saifutdinov Rasil Fidailevich**, Graduate Student, Tatar Institute for Retraining of Agribusiness Personnel, 8, Orenburg highway, Kazan, 420059, tipka2015@yandex.ru
4. **Mingazov Reef Anvarovich**, Graduate Student, Tatar Institute for Retraining of Agribusiness Personnel, 8, Orenburg highway, Kazan, 420059, tipka2015@yandex.ru

УДК 633.39, 338.012

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ СОРГО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ СПОСОБОВ И НОРМ ВЫСЕВА, ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЧЕРНОЗЁМЕ

М.М. Нафиков, А.Р. Нигматзянов, Р.Ф. Сайфутдинов, Р.А. Мингазов

*Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса,
420059, Казань, Российская Федерация*

Аннотация. Выбор наиболее рациональных способов посева и внесения удобрений, норм высева для получения запланированной урожайности должен осуществляться с учетом биологических особенностей культуры, условий увлажнения, хозяйственного назначения посевов и возможностей применения современных средств механизации. В 2014-2016 гг. на выщелоченном чернозёме опытного поля были проведены полевые опыты и лабораторные анализы. Известно, что уровень урожая определяется густотой стояния растений. Она является одним из важнейших факторов программирования урожайности и может целенаправленно регулироваться. В связи с этим основной задачей наших исследований являлось определение влияния норм и способов посева на изменение густоты стояния растений в отдельные фазы роста и развития. Результаты показали, что нормы высева зависят от способа посева. Было установлено, что засорённость посевов зависит от нормы высева. При сплошном рядовом севе наибольшая урожайность в 47,5 т/га формируется при норме в 500 тыс. шт/га всхожих семян, а при ширококормном с междурядьями в 70 см при норме в 300 тыс. шт. – 50,7 т/га. Аналогичные результаты были получены и по итогам сбора абсолютного сухого вещества: 11,4 т/га при норме в 500 тыс. шт. на 1 га при сплошном посеве и 10,5 т/га с междурядьями в 70 см при норме высева в 300 тыс. Максимальное (11,83-11,98 %) содержание сырого протеина у сорго сорта Волжское 51 было получено в фазе полного выметывания при норме высева в 200-300 тыс. шт./га на сплошных посевах. При дальнейшем увеличении норм высева содержание сырого протеина в зеленой массе снижалось. Содержание жира по вариантам изменялось незначительно (от 3,53 до 3,58 %). С увеличением норм высева в зеленой массе незначительно уменьшалось содержание фосфора, калия, кальция и золы. Коэффициент энергетической эффективности был максимальным при сплошном посеве с нормой в 500 тыс. шт. и составил 9,1, а на ширококормном посеве при норме в 300 тыс. шт/га – 9,8.

Ключевые слова: чернозём, способы посева, норма высева, засорённость, урожайность, энергетическая эффективность.