

ОПТИМИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ТРАВЯНИСТОГО СОРГО В УСЛОВИЯХ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ

А.В. Дронов, д.с.-х.н., В.В. Дьяченко, к.с.-х.н., М.Е. Свист, О.Ю. Дьяченко

Исследована отзывчивость различных сортов и гибридов травянистого сорго на интенсивность минерального питания в условиях Нечерноземья.

Ключевые слова: дозы, удобрения, кормовая схема, силосная схема, зеленая масса, урожайность.

Responsiveness of different varieties and hybrids of grassy sorghum to intensity of mineral nutrition in non-chernozem regions of Russia.

Keywords: dozes, fertilizers, forage scheme, silage scheme, green mass, yield.

Эффективное развитие животноводства немыслимо без правильной организации, прежде всего, полевого кормопроизводства. Необходимость совершенствования отрасли в Нечерноземье очевидна, так как традиционной исторически сложившейся специализацией сельхозтоваропроизводителей является молочное-мясное скотоводство. В условиях ограниченности материально-технических ресурсов одним из направлений интенсификации кормопроизводства может быть его биологизация за счет совершенствования структуры кормового клина посредством интродукции нетрадиционных культур.

Для агроклиматических условий Брянской области травянистое сорго, включающее суданскую траву и ее гибриды, следует рассматривать как перспективный интродуцент, универсальную кормовую культуру. Благодаря своей засухоустойчивости и относительно невысокими требованиями к почве и агрофону культура формирует высокие и стабильные урожаи кормовой массы, которую в одинаковой мере можно использовать для приготовления сена, сенажа, травяной муки, силоса и зерносенажа, на зеленую массу, подкормку и выпас. К тому же исследования, проведенные в Брянской ГСХА, показали, что по ряду раннеспелых сортов суданской травы возможно ведение местного семеноводства.

Травянистое сорго для формирования хорошего урожая не требует интенсивного минерального питания, однако хорошо отзывается на внесение удобрений и особенно азотных. По обобщенным литературным данным средняя норма минеральных удобрений составляет N_{45-50} , K_{30-45} , P_{30-45} , которая была установлена преимущественно на высокоплодородных черноземных почвах. По мнению ученых, изучавших сорговые культуры в агроклиматических условиях Нечерноземья (Брянская, Рязанская, Орловская, Тульская области), отмечается, что они очень отзывчивы на высокие дозы минеральных удобрений и особенно на дополнительное азотное питание.

Для решения данного вопроса нами были поставлены полевые опыты по изучению реакции сортов и гибридов травянистого сорго Интенсивный F_1 , Многоотрастающая и Кинельская 100 на внесение минерального питания по

схеме: 1) контроль, 2) $(NPK)_{30}$, 3) $(NPK)_{60}$, 4) $(NPK)_{90}$. На фоне $(NPK)_{60}$ дополнительно изучали эффективность доз азотной подкормки: N_{30} , N_{60} и N_{90} .

Исследования выполнены на опытном поле Брянской ГСХА в период 2005-2008 гг. Почва опытного участка – серая лесная легкосуглинистая средне окультуренная. Мощность гумусового горизонта 30-60 см, содержание гумуса 2,6-3,2%, фосфора (P_2O_5) 25-35 мг/100 г почвы, калия (K_2O) 13,0-15,3 мг/100 г почвы, pH_{KCl} 5,2-5,6. В качестве минеральных удобрений использовали диаммофоску $N_{12}P_{25}K_{25}$ (в опыте с азотными подкормками – нитрофоску $N_{16}P_{16}K_{16}$) в предпосевную культивацию и аммиачную селитру N_{34} в подкормку.

Предшественником травянистого сорго служили зерновые озимые культуры, в опыте по изучению агротехники на семена – монокультура суданской травы. Основная подготовка почвы заключалась в осеннем дисковании на 12-15 см, весенней вспашке на 20-22 см, двух-трех сплошных культивациях и предпосевной обработке РВК. Посев проводили сеялкой СН-1,6 рядовым способом в третьей декаде мая – начале июня. Площадь деланки 50 м², повторность трехкратная, размещение вариантов систематическое. Для более полного определения биологического потенциала продуктивности сортов и гибридов урожайность надземной массы учитывали по двум схемам: 1 «кормовая» – первый укос в фазе начала выметывания, второй укос (отава) в конце вегетации (табл. 1); 2 «силосная» – однократный укос в фазе молочно-восковой спелости (табл. 2).

В агроклиматических условиях юго-запада Нечерноземья стабильно вызревают семена лишь раннеспелого сорта суданской травы Кинельская 100. Поэтому по данному сорту было дополнительно изучено и влияние доз минерального питания на урожайность семян и их посевные качества.

Изучение реакции сортов и гибридов травянистого сорго на применение минеральных удобрений показало их положительное влияние на урожайность надземной массы как при двухукосной схеме учета, так и при одноукосной схеме.

1. Влияние уровня минерального питания на урожайность зеленой массы травянистого сорго по кормовой и силосной схеме, т/га (среднее за три года)

| Сорт, гибрид | Уровень минерального питания (кормовая схема) | | | |
|-------------------|---|--------------|--------------|--------------|
| | контроль | $(NPK)_{30}$ | $(NPK)_{60}$ | $(NPK)_{90}$ |
| Кинельская 100 | 16,8 | 23,7 | 28,3 | 33,9 |
| Многоотрастающая | 18,1 | 25,3 | 32,4 | 39,7 |
| Интенсивный F_1 | 21,3 | 30,4 | 45,2 | 54,2 |

2. Влияние уровня минерального питания на урожайность зеленой массы кормового сорго по силосной схеме, т/га (среднее за три года)

| Сорт, гибрид | Уровень минерального питания | | | |
|----------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | без удобрений | (NPK) ₃₀ | (NPK) ₆₀ | (NPK) ₉₀ |
| Кинельская 100 | 16,9 | 24,7 | 32,0 | 38,6 |
| Многоотрастая | 16,2 | 23,4 | 28,1 | 33,2 |
| Интенсивный F ₁ | 17,0 | 24,1 | 37,5 | 46,7 |

3. Урожайность и посевные качества семян при сравнении различных доз минерального питания (среднее за три года, сорт Кинельская 100)

| Доза минерального питания | Урожайность, ц/га | Натура, г/л | Масса 1000 семян, г | Всхожесть, % | Доля сильных проростков, % |
|---------------------------|-------------------|-------------|---------------------|--------------|----------------------------|
| NPK ₉₀ | 20,3 | 611 | 12,06 | 88 | 79 |
| NPK ₆₀ | 20,8 | 624 | 12,23 | 90 | 82 |
| NPK ₃₀ | 14,8 | 607 | 12,13 | 84 | 76 |
| NPK ₀ | 7,7 | 591 | 11,34 | 80 | 76 |

4. Влияние дозы азотной подкормки на урожайность зеленой массы (сумма за два укоса, 2005-2007 гг.)

| Вариант | Урожайность, т/га |
|---|-------------------|
| (NPK) ₆₀ + N ₉₀ (подкормка) | 53,2 |
| (NPK) ₆₀ + N ₆₀ (подкормка) | 46,7 |
| (NPK) ₆₀ + N ₃₀ (подкормка) | 44,3 |
| (NPK) ₆₀ без подкормки | 35,0 |

Следует отметить, что даже умеренные дозы (NPK)₃₀ под кормовое сорго повышают урожайность на 40-50% в сравнении с неудобренным фоном.

УДК 633.16:631.82

ИЗМЕНЕНИЕ ПИВОВАРЕННЫХ КАЧЕСТВ ЗЕРНА И СОЛОДА ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

О.В. Мельникова, к.с.-х.н., А.Е. Сорокин

Изучено влияние условий выращивания на показатели пивоваренных качеств зерна ячменя.

Ключевые слова: удобрения, ячмень, качество зерна, солод.

Influence of barley growing conditions on brewery parameters of it is investigated.

Keywords: fertilizers, barley, grain quality, malt.

Ячмень выращивали в плодосменном севообороте по различным технологиям и уровням минерального питания. Почва опытного поля серая лесная среднесуглинистая с содержанием гумуса 3,3-3,4%, подвижных форм P₂O₅ 25,3-27,5 мг/100 г, K₂O 17,6-19,5 мг/100 г, рН_{KCl} 5,6-5,8. Интенсивная технология включала: варианты 1, 5, 9 – (NPK)₁₂₀ + зеленое удобрение (ЗУ) + солома (С) + Н (навоз - последствие) + пестициды (П); варианты 2, 6 и 10 – переходные к альтернативной – (NPK)₉₀ + С + Н + П; варианты 3, 7 и 11 – альтернативная – (NPK)₆₀ + ЗУ + С + Н + П; варианты 4, 8 и 12 – биологическая – Н + ЗУ + С. Исследования выполняли в трехкратной повторности. Норма высева на всех изучаемых технологиях составляла 5,0 млн. всхожих семян на 1 га.

Из изучаемых генотипов травянистого сорго наиболее высокую отзывчивость на повышение уровня минерального питания проявил Интенсивный F₁, урожайность которого на фоне (NPK)₉₀ составила 54,2 т/га при кормовой схеме учета и 46,7 т/га – при силосной.

В опыте также установлено значительное влияние доз полного минерального питания на урожайность семян раннеспелого сорта Кинельская 100 и их посевные качества (табл. 3).

Так, в контроле (без удобрений) урожайность в среднем за три года составила лишь 7,7 ц/га, тогда как на фоне (NPK)₆₀ – 20,8 ц/га чистых семян. При этом на фоне умеренной дозы минерального питания (NPK)₆₀ натура составила 624 г/л, масса 1000 семян – 12,23 г, всхожесть – 90%. Уменьшение дозы удобрений до (NPK)₃₀ значительно (около 30%) снижало урожайность семян, уменьшало их выполненность и полновесность, а также всхожесть и силу роста. Следует отметить, что при внесении (NPK)₉₀ под семенные посевы приводит к затягиванию вегетации, повышению влажности семенного вороха и этом случае до уборки необходимо проведение десикации.

В большинстве рекомендаций по системе удобрений под травянистое сорго предлагается применение к полному минеральному удобрению дополнительной азотной подкормки. На серых лесных почвах данный агроприем вполне оправдан (табл. 4).

Таким образом, в условиях серых лесных почв Черноземья сорта и гибриды травянистого сорго обеспечивают высокую прибавку урожайности зеленой массы на фоне минеральных удобрений. При возделывании сорговых культур на кормовые цели рекомендуем дозу минерального питания (NPK)₆₀₋₉₀ + N₃₀ в подкормку после первого укоса. Под семенные посевы оптимальной дозой минерального питания будет (NPK)₃₀₋₆₀.

Урожайность в основном зависела от уровня минерального питания. Так, на вариантах интенсивной технологии при внесении (NPK)₁₂₀ было получено среднее по 32 ц/га зерна. На вариантах переходной технологии к альтернативной (NPK)₉₀ она составила 33,6 ц/га, альтернативной (NPK)₆₀ – 25,4 ц/га, а биологической – 19,5 ц/га (табл. 1).

Пивоваренные качества зерна ячменя сорта Эльф оценивали по показателям свежести зерна: цвет, запах, общее состояние, влажность. Учитывали сортовую и зерновую примесь, пленчатость, наличие мелких зерен, их крупность, способность к прорастанию.

Наиболее оптимальное для целей пивоварения зерно ячменя по содержанию белка (11,6-11,8%) сформировалось на вариантах биологической технологии. При воз-