

Кормопроизводство

Зезин Н. Н. – доктор сельскохозяйственных наук,
Директор ГНУ Уральский НИИСХ

Намятов М. А. – кандидат сельскохозяйственных наук,
главный специалист по семеноводству

Лаптев В. Р. – научный сотрудник
ГНУ Уральский НИИСХ

Кравченко В. В. - научный сотрудник
ГНУ Уральский НИИСХ

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО УРОЖАЯ СУХОГО ВЕЩЕСТВА КУКУРУЗЫ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

***Ключевые слова:** кукуруза, гибрид, сроки уборки, агроклиматические условия, регрессионный анализ, экономическая эффективность.*

Несмотря на снижение поголовья дойного стада крупного рогатого скота за период с 1990 по 2014 гг. с 280 до 119 тыс. голов главной аграрной отраслью на Среднем Урале по-прежнему остается молочное животноводство. До сокращения неэффективного поголовья в регионе долгие годы средняя продуктивность дойного стада оставалась на уровне 3 – 3,5 т. В последние 10 лет она стала резко расти и перешагнула рубеж в 5,5 т. Большинство племзаводов и племрепродукторов Свердловской области, такие как СПК «Килачевский», колхоз «Урал», «А/ф «Патруши» сегодня получают надои от одной коровы свыше 8 т в год. Это требует принципиально новой системы кормления животных. Преобладавшие ранее силосный, силосно-концентратный типы кормления в основной массе хозяйств и привязная технология содержания скота черно-пестрой породы не позволяли получать больше 4 – 4,5 т молока от одной коровы в год. Одна из причин этого – недостаток полноценного сухого вещества в рационе сбалансированного по белку и обменной энергии. Концентрированные корма не могли заменить полностью его дефицит. Чрезмерное увеличение концентрированных кормов приводило к возрастанию заболеваемости скота, сокращению срока его использования и, наконец, к резкому удорожанию молочной продукции.

Решить проблему неэффективного кормления молочного скота на Среднем Урале помогает кукурузный силос, который является безопасным для животных продуктом с высоким содержанием сухого вещества, обменной энергии и транзитного крахмала.

В результате продуктивной селекционной работы отечественных селекционеров ГНУ Краснодарский НИИСХ им. Лукьяненко, ГНУ ВНИИ Кукурузы, НПО «Кос-Маис» появился набор гибридов кукурузы стабильно дающих в условиях Свердловской области высокий урожай зелёной массы с

початками в фазе молочно-восковой спелости зерна. Внедрению таких гибридов способствует и тенденция изменения климата на Урале в сторону увеличения количества положительных температур за год и вегетационный период в частности ($\sum t$ в 2010 – 2013 годы 2200 – 2300°C).

Возделывание кукурузы на Среднем Урале по нашему мнению – это выгодное и экономически оправданное производство, но, как и в любой другой отрасли в этом процессе существуют факторы, в разной степени, влияющие как на качество продукции, так и на её себестоимость.

Наши многолетние исследования по изучению продуктивных качеств кукурузы на Среднем Урале позволили выделить наиболее существенные факторы их определяющие и прежде всего – это возделываемый гибрид и его скороспелость. В качестве материала для опытов мы выбрали 14 гибридов кукурузы одной группы скороспелости с ФАО 120 – 180, высеваемых на одном органо-минеральном фоне. Исследования проводились в условиях сильно засушливого 2012 года, умеренно-жаркого 2011 года и оптимального по температурным условиям для произрастания кукурузы 2013 года, что дало возможность объективно оценить различные гибриды кукурузы в условиях Среднего Урала. Данные гибриды изучались на опытном поле ГНУ Уральский НИИСХ в течение трёх лет в четырехкратной повторности (1).

Нами выявлено, что в большинстве случаев гибриды с более коротким периодом вегетации в итоге дают меньший сбор сухого вещества с 1га, но является более надежными в плане получения стабильного урожая зелёной массы с высоким содержанием сухого вещества (более 25%).

Учёт выхода сухого вещества с 1 га в урожае кукурузы проводили в 4 срока: 1 – 16 августа; 2 – 31 августа; 3 – 14 сентября; 4 – 28 сентября.

Установлено, что срок уборки наиболее влиятельный показатель. Увеличивая период вегетации за счёт поздних сроков уборки, есть возможность накопить сухое вещество в растении с благоприятным балансом между сахаром и крахмалом (2).

Для изучения влияния погодных условий и сроков уборки на продуктивность скороспелой группы гибридов кукурузы мы провели регрессионный анализ опытных данных.

На первом этапе нами был проведен корреляционный анализ влияния каждого из выделенных факторов на продуктивные качества гибридов (выход сухого вещества). Выяснилось, коэффициент корреляции между продуктивностью и погодными условиями составил 0,57, что характеризует среднюю по величине положительную зависимость продуктивности гибридов от погодных условий на Среднем Урале. Высокая положительная зависимость продуктивности растений за период исследований установлена от изменения сроков уборки (коэффициент корреляции 0,89).

На втором этапе нами была сформирована регрессионная модель продуктивности кукурузы, которая позволила получить количественное представление влияния каждого фактора на выход сухого вещества с 1 га.

Модель получила следующий вид:

$$Y = 4,585 + 0,299X_1 + 3,363X_2$$

где: Y – продуктивность кукурузы в сухом веществе, т/га;

X_1 – формализованные погодные условия (2011; 2012 и 2013 года)

X_2 – формализованные сроки уборки растений (4 срока уборки кукурузы, даты которых представлены).

Расчеты показали, что при множественном коэффициенте корреляции 0,89 (сильная связь между урожайностью и выбранными факторами) около 81% всей изменчивости продуктивности кукурузы объясняется выбранными факторами.

Интерпретация полученного уравнения связи состоит в следующем. Увеличение значения первого фактора (погода), а именно переход от сильно засушливых к умеренно-жарким и далее к оптимальным по температурным условиям произрастания растений, вызывает рост урожайности на 0,299 т/га сухого вещества при постоянстве второго фактора – срока уборки. При неизменности факторов погоды, изменение второго фактора – сроков уборки (переход из одной группы в другую) ведет к росту урожайности на 3,363 т/га сухого вещества.

Следуя полученному уравнению можно отметить, что гибриды: Катерина СВ; Кубанский 141 МВ; Машук 150 МВ, Кубанский 101 МВ, Обский 140 СВ, Росс 130 МВ при поздних сроках уборка на фоне благоприятного сочетания погодных условий позволяют получать до 14 – 18 т/га сухого вещества (3).

На основании проведенных исследований лучшими для нашей зоны оказались гибриды с ФАО 120 – 150. Подобные исследования позволяют выделять наиболее эффективные гибриды для конкретных условий производства. Желательно, предварительно перед планированием завоза в регион семян того или иного гибрида закладывать опыты по изучению их эффективности в различных природно-климатических зонах. Моделирование продуктивности гибридов позволит прогнозировать обеспеченность животных кормами, обосновывать объемы необходимой государственной поддержки кормопроизводства, формировать продуктивность скота.

Подбор оптимальных гибридов с точки зрения доминирующих факторов в обеспечении роста продуктивности кукурузы позволит снизить себестоимость производства силоса. Так при средней себестоимости 1 т кукурузного силоса в 1000 – 1200 руб. затраты на его производство могут быть снижены в 1,5 – 1,8 раза, то есть до 600 – 700 руб. В рамках одного хозяйства эффект составит около 2 млн руб. Это, несомненно отразится как на росте продуктивности скота, так и на себестоимости молочной продукции.

Список литературы:

1 Намятов М. А., Зезин Н. Н., Лаптев В. Р., Кравченко В. В. «Экологическое изучение гибридов кукурузы в Свердловской области» Кормопроизводство № 6, 2013 стр. 29 – 33.

2. Зезин Н. Н., Намятов М. А., Шестаков П. А., Мингалев С. К., Лаптев В. Р., Рыбаков Н. Г., Кравченко В. В., Сурин И. В., Гридин В. Ф., Сиромаха С. Н. Рекомендации «Особенности возделывания раннеспелых гибридов кукурузы на Урале» Екатеринбург, 2012.

3. Зезин Н. Н., Мингалев С. К., Намятов М. А., Лаптев В. Р., Кравченко В. В., Сурин И. В. «Итоги и перспективы возделывания кукурузы на силос в Свердловской области». Нива Урала № 7/8 Июль-август 2012год. Стр. 2 – 4.

4. Шпаар Д., Гинапп К., Дрегер Д., Захаренко А., Каленская С. и др. Кукуруза / Под общ. Ред. Д. Шпаара. - Мн.: DLV Агродело, 2009. – 390 с.

Model for the formation of maximum dry matter yield of maize in the Middle Urals.

Key words: maize, hybrid, harvesting period, regression analysis, economic efficiency, agro-climatic conditions.

.....
Опубликовано:

Зезин Н.Н., Намятов М.А., Лаптев В.Р., Кравченко В.В. Модель формирования максимального урожая сухого вещества кукурузы на Среднем Урале. Кормопроизводство. 2014. № 11. С. 27-28.