

Земледелие и Защита растений

Научно-практический журнал

№ 1 (104)

январь-февраль 2016 г.

Периодичность – 6 номеров в год

Издается с 1998 г.

Agriculture and plant protection
Scientific-Practical Journal

№ 1 (104)

January-February 2016

Periodicity – 6 issues per year

Published since 1998

Ф.И. Привалов, генеральный директор РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», член-корреспондент НАН Беларуси, доктор с.-х. наук, **председатель совета учредителей**;

С.В. Сорока, директор РУП «Институт защиты растений», кандидат с.-х. наук;

В.В. Лапа, директор РУП «Институт почвоведения и агрохимии», академик НАН Беларуси, доктор с.-х. наук;

И.С. Татур, директор РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле», кандидат с.-х. наук;

С.А. Турко, генеральный директор РУП «НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», кандидат с.-х. наук;

В.А. Самусь, директор РУП «Институт плодоводства», доктор с.-х. наук;

А.И. Чайковский, директор РУП «Институт овощеводства», кандидат с.-х. наук;

Л.В. Плешко, директор ГУ «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»;

Л.В. Сорочинский, директор ООО «Земледелие и защита растений», доктор с.-х. наук.

В НОМЕРЕ

Агротехнологии

- ✍ *Никончик П.И.* Севооборот, структура посевов и баланс гумуса в почве 3
- ✍ *Шестак Н.М., Шлапунов В.Н., Копылов В.Л.* Влияние азотного удобрения и методов борьбы с сорняками на урожайность сорго сахарного 8
- ✍ *Надточаев Н.Ф., Абраскова С.В., Романович А.Н., Холодинская Н.Л., Шиманская Ю.Н.* Содержание и сбор питательных веществ у гибридов кукурузы компании «Сингента» 12
- ✍ *Ковальчук Н.В.* Влияние сидеральных удобрений на запасы влаги, плотность сложения почвы и продуктивность сортов сои 16

Селекция и семеноводство

- ✍ *Пашкевич П.А., Шор В.Ч.* Использование степени развития органов проростков в селекции гороха (*Pisum sativum* L.) на урожайность 20
- ✍ *Куликович Е.Н., Барчевская Е.Ф.* Особенности микроклонального размножения различных видов многолетних бобовых трав 23
- ✍ *Волощук А.П., Волощук И.С., Глыва В.В., Дыцьо О.В., Ковальчук О.И.* Изменчивость вегетативных и генеративных признаков и их влияние на селекционные индексы в зависимости от особенностей сорта ржи озимой 26

IN THE ISSUE

Agrotechnologies

- ✍ *Nikonchik P.I.* Rotation, crops structure and humus balance in soil 3
- ✍ *Shestak N.M., Shlapunov V.N., Kopylovich V.L.* Nitrogenous fertilizer and methods of weed control influence on sugar sorghum yield 8
- ✍ *Nadtochaev N.F., Abraskova S.V., Romanovich A.N., Kholodinskaya N.L., Shimanskaya Yu.N.* Nutritive substances content and collection in corn hybrids of "Syngenta" company 12
- ✍ *Kovalchuk N.V.* Influence of green-manure fertilizers on moisture reserves, soil density structure and soybean varieties productivity 16

Breeding and Seed Production

- ✍ *Pashkevich P.A., Shor V.Ch.* The use of hypocotyl organs development degree in pea (*Pisum sativum* L.) breeding for yield 20
- ✍ *Kulinkovich E.N., Barchevskaya E.F.* Peculiarities of microclonal propagation of different perennial leguminous grasses species 23
- ✍ *Voloshchuk A.P., Voloshchuk I.S., Glyva V.V., Dytsjo O.V., Kovalchuk O.I.* Variability of vegetative and generative signs and their influence on selection indexes depending on winter rye variety peculiarities 26

Агрохимия

- ✍ *Володькин Д.Н., Надточаев Н.Ф.* Накопление и вынос NPK с урожаем кукурузы и ячменя с пожнивной культурой

Защита растений

- ✍ *Якимович Е.А.* Снижение вредоносности многолетних сорных растений в посевах календулы лекарственной и ромашки аптечной
- ✍ *Прудников В.А., Фесько Д.Ю.* Биологическая и экономическая эффективность протравителей семян льна масличного
- ✍ *Войтка Д.В., Радевич С.Ю.* Особенности колонизации акарифагов обыкновенного паутинного клеща *Tetranychus urticae* C.L. Koch.
- ✍ *Жукова М.И.* О фитосанитарном состоянии элитных семян и урожайности картофеля
- ✍ *Комардина В.С., Колтун Н.Е.* Фитосанитарное состояние насаждений плодовых семечковых культур в 2015 году и прогноз его изменения в сезоне 2016 года
- ✍ *Калясень М.А., Зень А.В., Романюк Г.П.* Протравители семян Вершина и Фразол для защиты посевов яровых зерновых культур

Льноводство

- ✍ *Голуб И.А., Савельев Н.С., Гракун В.В., Шанбанович Г.Н., Колачев В.В., Шанбанович А.Ю., Абрамчик Л.М., Кабашишникова Л.Ф.* Разработка новых технологических приемов, снижающих инфицированность семян и ускоряющих ростовые процессы растений льна масличного
- ✍ *Голуб И.А., Гракун В.В., Савельев Н.С., Шанбанович Г.Н., Черехухина Е.В., Шуканов В.П., Полякова Н.В.* Новые технологические приемы обработки семян, обеспечивающие формирование ценных анатомо-морфологических признаков растений льна-долгунца и технологического качества льноволокна

Овощеводство

- ✍ *Голенко Д.В., Степура М.Ф., Купреенко Н.П.* Химический состав ложного стебля лука порея и вынос элементов питания в зависимости от доз минеральных удобрений
- ✍ *Степура М.Ф., Матюк Т.В., Павлюченко И.Н.* Оптимизация системы питания растений арбуза на почвах с низким потенциальным плодородием

Информация

- ✍ *Прищепа Л.И., Василенко С.Л., Фурик Н.Н.* Молочнокислые микроорганизмы в составе биоконсервантов для силосования растительного сырья
- ✍ *Тиво П.Ф.* Полезная научно-практическая информация
- ✍ Учёному-селекционеру, доктору сельскохозяйственных наук, профессору Козловской Зое Аркадьевне 60 лет

Agrochemistry

- 29 ✍ *Volodjkin D.N., Nadtochaev N.F.* Accumulation and removal of NPK with corn and barley yield with stubble crop

Plant protection

- 33 ✍ *Yakimovich E.A.* Perennial weed plants decrease in calendula and wild camomile crops
- 39 ✍ *Prudnikov V.A., Fesko D.Yu.* Biological and economic efficiency of oil flax seeds disinfectants
- 42 ✍ *Voitka D.V., Radevich S.Yu.* Peculiarities of spider mite *Tetranychus urticae* C.L. Koch acariphages colonization
- 44 ✍ *Zhukova M.I.* On phytosanitary state of elite seeds and potato yield
- 50 ✍ *Komardina V.S., Koltun N.E.* Phytosanitary state of fruit seed plantations in 2015 and forecast of its changes in 2016 season
- 53 ✍ *Kalyasen M.A., Zen A.V., Romanyuk G.P.* Seed dressers Vershina and Frasol for spring grain crops protection

Flax growing

- 56 ✍ *Golub I.A., Saveliev N.S., Grakun V.V., Shanbanovich G.N. Kolachev V.V., Shanbanovich A.Yu., Abramchik L.M., Kabashnikova L.F.* Development of new technological techniques, decreasing seed contamination and speeding up oil flax plant growing processes
- 60 ✍ *Golub I.A., Grakun V.V., Saveliev N.S., Shanbanovich G.N., Chereukhina E.V., Shukanov V.P., Polyakova N.V.* New technological techniques of seed treatment, providing with the formation of valuable anatomic-morphological fiber flax signs and the technical flax fiber quality

Vegetable growing

- 64 ✍ *Golenko D.V., Stepuro M.F., Kupreenko N.P.* Chemical composition of leek false stem and the removal of feeding elements depending on mineral fertilizers rates
- 67 ✍ *Stepuro M.F., Matyuk T.V., Pavlyuchenko I.N.* Optimization of water melon plants feeding system in low potential fertility soils

Information

- 69 ✍ *Prishchepa L.I., Vasilenko S.L., Furik N.N.* Milk-sour microorganisms in bioconservant composition used for vegetable raw material silage making
- 78 ✍ *Tivo P.F.* Useful scientific-practical information
- 79 ✍ *Kozlovskaya Zoya Arkadievna* is 60 years old – a Scientist-Breeder, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

составил 662 ц/га (в среднем за три года), прибавка к контролю без гербицидов – 367 ц/га или 224 %, прибавка урожая сухого вещества – 146 ц/га, выхода кормовых единиц – 132 ц/га (рисунок 3). В первый год исследований наблюдалось частичное угнетение растений этим препаратом, что явилось причиной включения в исследования варианта с более низкой нормой расхода Примэкстры голд TZ – 2 л/га (до всходов). В этом варианте прибавка урожая зеленой массы сорго сахарного в среднем за 2 года составила 208 %. Биологическая эффективность гербицида Гезагард (3 л/га) была 76,6 %, а прибавка урожая зеленой массы – 165 % по отношению к контролю без обработки.

Из всех гербицидов, применяемых до всходов, менее эффективным был Зенкор (5 л/га), на фоне применения которого урожай сухого вещества составил 50,4 ц/га при выходе кормовых единиц 45,8 ц/га.

Нами была отмечена чувствительность сорго сахарного на внесение гербицидов в фазе 3–5 листьев культуры с высокой степенью угнетения растений. Наблюдалась изреженность и сдерживание фенологических фаз развития. Так, в вариантах с внесением Агритокса (1,5 л/га) и Диалена супер (1 л/га) в фазе 3–5 листьев культуры сорго сахарное достигало фазы выметывания. В вариантах с применением в этот же срок Калариса (1 л/га) и Люмакса (3 л/га) высота растений изучаемой культуры не превышала 80 см и фазы выхода в трубку (9–11 листьев культуры).

По данным исследований, из препаратов, вносимых по всходам культуры, самым эффективным был Примэкстра голд TZ в норме 2 л/га: биологическая эффективность составила 86,5 %, урожайность – 322 ц/га, хотя прибавка к контролю без гербицидов была незначительной – 25,9 ц/га зеленой массы. Из этого можно сделать вывод, что препарат «работает», но наблюдается депрессия роста и развития растений сорго сахарного.

Результаты исследований показывают, что гербициды, применяемые в посевах кукурузы в фазе 3–5 листьев, не могут быть использованы в рекомендуемых нормах на изучаемой культуре. В посевах сорго сахарного целесообразно довсходовое применение Примэкстры голд TZ в норме 3 или 2 л/га как гербицида почвенного действия.

Выводы

1. Сорго сахарное при возделывании на песчаных почвах обеспечивает урожайность в зависимости от дозы азотного удобрения от 343 до 850 ц/га зеленой массы, 114–213 ц/га сухого вещества.

УДК 633.15:581.1

СОДЕРЖАНИЕ И СБОР ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ У ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ КОМПАНИИ «СИНГЕНТА»

*Н.Ф. Надточаев, С.В. Абраскова, ведущие научные сотрудники,
А.Н. Романович, Н.Л. Холодинская, старшие научные сотрудники
Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию
Ю.Н. Шиманская, менеджер компании «Сингента»*

(Дата поступления статьи в редакцию 10.12.2015 г.)

В статье представлены результаты двухлетних исследований по конкурсной оценке продуктивности и химического состава зерна и зеленой массы гибридов кукурузы компании «Сингента». Показано их существенное продуктивное превосходство над белорусским стандартом, а также установлено, что выход питательных веществ и в целом энергии практически не зависит от качественных показателей выращенной продукции, а поэтому при оценке продуктивности силосных гибридов достаточно ориентироваться на сбор сухого вещества, зерна с единицы площади.

2. Дробное внесение минерального азота в повышенных дозах – $N_{120}-N_{150}$ по влиянию на урожайность сорго имеет преимущество по сравнению с внесением всей дозы под предпосевную культивацию в один прием.

3. По мере увеличения доз азота окупаемость 1 кг NPK возрастает с 11,7 к. ед. при дозе $N_{30}P_{60}K_{90}$ до 43,7 к. ед. при $N_{150}P_{60}K_{90}$.

4. Для борьбы с сорняками в посевах сорго сахарного целесообразно применение почвенных гербицидов, вносимых в предпосевную культивацию. Наиболее эффективным является препарат Примэкстра голд TZ – 3 л/га (до всходов).

Литература

1. Алабушев, А.В. Адаптивная технология выращивания сорго в засушливой зоне Северного Кавказа: дисс. доктора с.-х. наук / А.В. Алабушев. – Волгоград, 2000. – 190 с.
2. Демиденко, Б.Г. Сорго / Б.Г. Демиденко. – Госсельхозиздат, 1957. – 158 с.
3. Сорго в ЦЧР/С.В. Кадыров [и др.]. – ЗАО «РостИздат», 2008. – 48 с.
4. Орлов, В.М. Особенности биологии и агротехники сорго в условиях недостаточного увлажнения: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук/В.М. Орлов. – Краснодар, 1974. – 48 с.
5. Малиновский, Б.Н. Резервы соргового поля / Б.Н. Малиновский // Кукуруза и сорго. – 1985. – №1. – С. 26.
6. Шепель, Н.А. Рекомендация по возделыванию сорго на Кубани / Н.А. Шепель. – Краснодар: Кн. изд-во, 1985.
7. Динамика формирования урожая сорго сахарного и его зависимость от уровня азотного питания / В.Н. Шлапунов [и др.] // Вес. нац. акад. Наук Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2006. – № 4. – С. 43–45.
8. Тютюнников, А.И. Однолетние кормовые травы / А.И. Тютюнников. – Россельхозиздат, 1973. – 147 с.
9. Продуктивность сорго и качество корма / В.Н. Шлапунов [и др.] // Производство растениеводческой продукции: резервы снижения затрат и повышения качества: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2008. – С. 130–132.
10. Ключников, Н.А. Проблемы и перспективы технологии возделывания сорго на зерно и зеленую массу / Н.А. Ключников // Кукуруза и сорго. – 2000. – №2. – С. 12–13.
11. Ткаченко, Ф.М. Силосные культуры / Ф.М. Ткаченко, А.П. Синицына, Г.В. Чубарова. – Москва: «Колос», 1974.
12. Борона, В.П. Применение гербицидов на сорговых культурах // В.П. Борона, В.С. Задорожный, В.В. Карасевич // Интегрированные системы защиты растений. Настоящее и будущее: матер. междунар. науч. конф. – Минск, 2002. – С. 33.
13. Сорго на юге Нечерноземной зоны / В.И. Серегин [и др.] // Кормопроизводство. – 2004. – № 2. – С. 10–13.
14. Безруков, М.В. Сахарное сорго – ценная культура для зеленого и силосного конвейера / М.В. Безруков // Новые агроприемы повышения урожайности с.-х. культур и вопросы рационального использования земель Ставрополья. – Ставрополь, 1968. – С. 71–74.
15. Болдырева, Л.Л. Технология возделывания сорго сахарного / Л.Л. Болдырева, В.П. Бондаренко // Крымский агротехнический университет / Комитет по информации АПК. – 2007. – №6 (953). – 4 с.

The results of biennial researches on the competitive assessment of productivity and chemical composition of grain and green mass of maize hybrids of "Syngenta" company are presented in the article. Their significant productive advantage over the belarusian standard is shown. It has been also established that the yield of nutrients and energy on the whole is virtually independent of quality indicators of the products grown, and therefore, it is enough to focus on dry matter yield and grain yield per unit area when assessing the productivity of silage hybrids.

Введение

Гибриды кукурузы компании «Сингента» пришли на белорусский рынок сравнительно недавно: первые гибриды были включены в реестр 10 лет назад. В настоящее время допущено к использованию 14 гибридов [1]. И по объемам поставок западноевропейских семян кукурузы в Республику Беларусь компания занимает уже второе место. Высокий потенциал продуктивности гибридов, их скороспелость, качественная подготовка семенного материала способствуют тому, что объемы продаж в нашу страну ежегодно возрастают.

Учитывая высокую стоимость семян, поступающих из дальнего зарубежья (в 3–4 раза дороже белорусских), к подбору гибридов необходимо подходить взвешенно, что сложно сделать, поскольку в реестр они вносились в различные годы, некоторые – 1,5 десятка лет тому назад. А всего в нем находится более 150 гибридов западноевропейской селекции. Поэтому широкое изучение продуктивности и других хозяйственно-полезных признаков гибридов и на основании этого правильный их подбор способствуют не только получению высокой урожайности, но и повышению эффективности возделывания кукурузы в нашей стране. Компания «Сингента» имеет обширную сеть демонстрационных опытов и, кроме того, ежегодно проводит конкурсное испытание своих гибридов в Научно-практическом центре НАН Беларуси по земледелию, постоянно включая самые новые. В 2013–2014 гг. к тому же испытываемые гибриды оценивались и по качественным показателям урожая зеленой массы и зерна.

Методика проведения исследований

Восемь гибридов компании «Сингента» сравнивались с гибридом-стандартом Полесский 195 СВ, показывавшем лучшие результаты среди гибридов, производимых на отечественных кукурузокалибровочных заводах.

Полевые опыты проводили на дерново-палево-подзолистой супесчаной почве, развивающейся на связных пылеватых (лессовидных) супесях, подстилаемых моренным суглинком с глубины 0,4–0,9 м с прослойками песка на контакте. Агрохимическая характеристика почвы: рН – 5,55–6,05, гумус – 2,17–2,83 %, P₂O₅ – 180–217 мг/кг, K₂O – 234–338 мг/кг почвы.

Предшественник – кукуруза бессменно, под которую раз в три года применяли органические удобрения (50 т/га) и ежегодно – минеральные в дозе N₁₅₀P₆₀K₁₃₀. Срок сева: 7 мая 2013 г. и 24 апреля 2014 г. Способ сева – широкорядный, ширина междурядий – 70 см. После подсчета количества взошедших растений проводили подравнивание густоты их стояния до 80 тыс./га. По всходам в фазе 3–5 листьев кукурузы применяли гербицид прим-

экстра голд TZ в норме 3,8 л/га, в фазе 8 листьев проведена междурядная обработка. Учетная площадь опытных делянок – 10 м², повторность – трехкратная.

Погодные условия 2013 г., несмотря на запоздалую весну, в первой половине вегетационного периода оказались благоприятными по теплу и влаге. Однако дефицит осадков в июле, в критический период, (47 % от нормы) и позднее, в августе (51 %) приостановил рост растений и початков и не позволил сформировать высокий урожай.

Вегетационный период 2014 г. характеризуется контрастной погодой: чередованием холодных и теплых периодов с дефицитом осадков в критический период с поздними весенними и ранними осенними заморозками.

Сумма эффективных температур с мая по сентябрь в 2013 г. составила 1071 °С, в 2014 г. – 972 при норме 777 °С, осадков за этот период выпало 394 мм и 417, соответственно, при норме 370 мм.

Химический состав исследуемых растений кукурузы определяли в филиале «Агробокс» СП ООО «Унибокс» с помощью инфракрасного анализатора «Unity scientific Spectra Star» (FOSS).

Полевые исследования и статистическую обработку полученных данных проводили согласно методикам [2, 3].

Результаты исследований и их обсуждение

Все изучаемые в 2013–2014 гг. гибриды кукурузы компании «Сингента» обеспечили существенно более высокий урожай зеленой массы, чем стандарт Полесский 195 (таблица 1). Однако и среди них НК Фалькон, НК Кулер, СИ Респект, СИ Новатоп и Аробаз показали наилучшие результаты. Они же, а также НК Гитаго, оказались самыми урожайными и по сбору сухого вещества, который составил 176,3–189,9 ц/га. Нерисса и Делитоп, хотя и уступили самому лучшему гибриду по этому показателю, но, тем не менее, существенно превосходили по урожаю сухого вещества стандарт Полесский 195. Причем, у этих двух гибридов самая высокая доля абсолютно сухого зерна в общем урожае – 44,0–44,1 %. У всех других гибридов компании она составила 41,0–42,3 %, а у стандарта – 38,9 %. Тем не менее, сбор сухого вещества мало связан с долей зерна в нем. Коэффициент корреляции составил 0,20.

Урожай зерна в бункерном весе у гибридов компании «Сингента» не имел существенных различий (116,8–128,5 ц/га), но все они на 41,4–55,6 % по этому показателю превосходили белорусский стандарт. В пересчете на 14 % влажность только самый старый гибрид Делитоп (в реестре с 2005 г.) уступил сравнительно новому (с 2011 г.) гибриду НК Фалькон, а все другие показали несущественное снижение относительно лучшего гибрида. Хотя следует заметить, что двухлетних исследований

Таблица 1 – Урожайность гибридов кукурузы компании «Сингента» (среднее, 2013–2014 гг.)

Гибрид	Урожайность, ц/га зеленой массы	Сбор сухого вещества, ц/га	В т.ч. зерна, %	Урожайность, ц/га зерна		Влажность зерна, %
				уборочной влажности	14 %-й влажности	
Полесский 195 – стандарт	368	134,8	38,9	82,6	61,0	36,5
Нерисса	430	163,6	44,0	116,8	83,8	38,3
НК Гитаго	464	177,6	42,3	118,8	87,4	36,7
Делитоп	434	162,4	44,1	117,3	83,2	39,0
НК Фалькон	506	189,9	41,8	126,0	92,4	36,9
НК Кулер	504	186,0	41,1	121,2	88,8	37,0
СИ Респект	490	181,0	41,3	119,2	86,9	37,3
СИ Новатоп	526	183,8	41,1	128,5	87,8	41,2
Аробаз	500	176,3	41,0	124,0	84,0	41,7
НСР ₀₅	45	16,9		11,7	8,6	

недостаточно, чтобы объективно оценить гибриды в постоянно меняющихся погодных условиях. Вместе с тем, Делитоп превысил по урожаю зерна стандартной влажности Полесский 195 на 36,4 %, а максимальная прибавка у НК Фалькона составила 51,5 %. В абсолютных показателях это 22,2–31,4 ц/га. Если подходить к этой прибавке с экономической точки зрения, то можно сказать, что на каждый дополнительно вложенный рубль получается 2,2–3,1 рубля дохода, потому что для возмещения дополнительных затрат на покупку семян требуется прирост зерна, равный 10 ц/га. Данные урожайности кукурузы на зерно также показали, что она находится в тесной связи с общим сбором сухого вещества. Коэффициент корреляции составил 0,95. То есть, чтобы получить максимальный сбор сухого вещества, гибрид должен обеспечить высокий урожай зерна.

Испытуемые гибриды показали различное содержание влаги в зерне. Близкий к стандарту показатель отмечен у НК Гитаго, НК Фалькон, НК Кулер, СИ Респект. На 4,7–5,2 % больше, чем у Полесского 195, влаги в зерне было у гибридов СИ Новатоп и Аробаз.

Изучен химический состав зерна, листостебельной массы гибридов кукурузы и растений в целом, а также их питательная ценность. По двухлетним данным содержание золы в листостебельной массе у испытуемых гибридов колебалось от 6,94 % (СИ Новатоп) до 7,51 % (НК Фалькон) при 7,42 % у стандарта (таблица 2). В листостебельной массе гибрида НК Кулер накопилось только 6,8 % протеина, тогда как у Делитоп и Аробаз его было 7,58–7,61 % при 7,02 % у стандарта. По содержанию жира Делитоп также оказался лучшим – 2,9 % против 2,66 % у стандарта и 2,52–2,54 % у гибридов НК Гитаго и СИ Респект. Нейтрально-детергентной клетчатки меньше всего накопилось у Полесского 195 – 68,5 % и НК Гитаго – 68,8 %. Больше всего ее содержали в листостебельной массе СИ Новатоп и Нерисса (72,7–72,9 %). Они же показали худшие результаты и по кислотности-детергентной клетчатке (44,1–44,3 %), в то время как Полесский 195 и Аробаз содержали ее меньше всего (41,3–41,6 %). Содержание обменной энергии в сухом веществе листостебельной массы колебалось от 7,80–7,83 МДж/кг (СИ Новатоп, Нерисса, СИ Респект) до 8,00–8,04 (Аробаз, Делитоп, НК

Таблица 2 – Химический состав растений кукурузы различных гибридов (среднее, 2013–2014 гг.)

Гибрид	Содержание в сухом веществе, %							
	зола	протеин	жир	НДК	КДК	крахмал	ОЭ, МДж/кг	переваримость
<i>Листостебельная масса</i>								
Полесский 195	7,42	7,02	2,66	68,5	41,3		8,03	53,1
Нерисса	6,98	7,19	2,69	72,9	44,1		7,81	51,6
НК Гитаго	7,02	7,38	2,52	68,8	42,0		8,04	53,3
Делитоп	7,27	7,58	2,90	70,1	42,6		8,00	52,9
НК Фалькон	7,51	7,16	2,76	70,8	43,4		7,91	52,3
НК Кулер	7,35	6,80	2,65	70,6	43,5		7,88	52,2
СИ Респект	7,40	7,23	2,54	71,4	43,6		7,83	51,8
СИ Новатоп	6,94	7,01	2,76	72,7	44,3		7,80	51,7
Аробаз	6,98	7,61	2,74	70,0	41,6		8,00	53,0
<i>Зерно</i>								
Полесский 195	1,66	9,83	4,52	10,92	2,58	69,9	13,29	87,9
Нерисса	1,59	9,16	4,02	10,69	2,69	70,0	13,20	87,4
НК Гитаго	1,54	9,16	3,92	10,64	2,46	69,5	13,20	87,3
Делитоп	1,52	9,28	3,72	9,20	2,10	70,9	13,22	87,5
НК Фалькон	1,70	9,68	4,16	11,75	2,96	68,8	13,16	87,1
НК Кулер	1,61	9,64	3,96	10,62	2,59	69,6	13,19	87,3
СИ Респект	1,59	9,46	4,13	11,26	2,58	69,3	13,20	87,4
СИ Новатоп	1,64	8,98	3,55	10,18	2,62	70,4	13,12	86,8
Аробаз	1,60	9,11	3,66	9,78	2,59	70,5	13,17	87,1
<i>Растения</i>								
Полесский 195	5,29	8,22	3,42	45,9	26,2		10,10	66,8
Нерисса	4,66	8,12	3,30	45,2	25,7		10,22	67,6
НК Гитаго	4,76	8,20	3,16	43,8	25,0		10,28	68,0
Делитоп	4,77	8,37	3,28	42,9	24,6		10,34	68,4
НК Фалькон	5,16	8,30	3,41	45,6	26,2		10,16	67,2
НК Кулер	5,08	8,02	3,22	45,9	26,7		10,08	66,8
СИ Респект	5,07	8,22	3,22	46,4	26,6		10,07	66,6
СИ Новатоп	4,80	7,91	3,12	46,5	26,9		10,04	66,5
Аробаз	4,80	8,32	3,14	44,7	25,3		10,18	67,3

Таблица 3 – Выход питательных веществ с 1 гектара у различных гибридов кукурузы (среднее за 2 года)

Название гибрида	При возделывании на силос			При возделывании на зерно		
	протеина	ОЭ, ГДж	переваримых сухих веществ	протеина	ОЭ, ГДж	крахмала
Полесский 195	11,16	136,2	90,0	5,16	69,7	36,7
Нерисса	13,44	166,9	110,4	6,60	95,1	50,4
НК Гитаго	14,74	182,2	120,6	6,89	99,2	52,2
Делитоп	13,68	167,7	111,0	6,64	94,2	50,7
НК Фалькон	15,84	192,7	127,5	7,69	104,6	54,7
НК Кулер	15,00	187,8	124,2	7,36	100,7	53,2
СИ Респект	14,94	182,0	120,4	7,07	98,6	51,8
СИ Новатоп	14,81	184,4	122,0	6,78	99,1	53,2
Аробаз	14,88	179,2	118,6	6,58	95,1	50,9
НСР ₀₅	1,40	17,2	11,4	0,67	9,3	4,9

Гитаго) при 8,03 МДж/кг у Полесского 195. Переваримость сухого вещества листостебельной массы изменялась соответственно ее энергосодержанию.

Химический состав зерна существенно различается от такового листостебельной массы и менее подвержен влиянию погодных условий. Зольность в среднем за два года составила от 1,52 % (Делитоп) до 1,7 % (НК Фалькон) при 1,66 % у стандарта. По сравнению с листостебельной массой содержание золы в зерне меньше в 4,5 раза. В то же время в нем на 28 % больше протеина, на 44 % – жира. Содержание протеина в зерне различных гибридов колеблется от 8,98 % (СИ Новатоп) до 9,68 % (НК Фалькон) при 9,83 % у стандарта. Жира в зерне накапливается от 3,55 % (СИ Новатоп) до 4,13–4,16 % (СИ Респект, НК Фалькон) при 4,52 % у Полесского 195. Содержание НДК в зерне в 6,7 раза меньше, чем в листостебельной массе. Между гибридами различия большие – от 9,2 % (Делитоп) до 11,75 % (НК Фалькон). Стандарт занимает промежуточное положение – 10,92 %. Содержание КДК также существенно изменяется – от 2,1 % (Делитоп) до 2,96 % (НК Фалькон) при 2,58 % у стандарта. Содержание крахмала в зависимости от гибрида изменяется от 68,8 % (НК Фалькон) до 70,4–70,9 % (СИ Новатоп, Делитоп). По содержанию обменной энергии в зерне кукурузы разница между изучаемыми гибридами небольшая (13,12–13,22 МДж/кг), а максимальное ее количество отмечено у стандарта (13,29 МДж/кг СВ). Аналогично этому показателю изменялась переваримость зерна.

Производное химического состава вегетативной массы и зерновой части урожая и ее структуры позволило определить химический состав целого растения и его питательную ценность у испытуемых гибридов кукурузы. Меньше всего зольных элементов содержалось в растении гибрида Нерисса (4,66 %), больше – НК Фалькон (5,16 %) при 5,29 % у стандарта. Протеина накопилось от 7,91 (СИ Новатоп) до 8,37 % (Делитоп) при 8,22 % у стандарта. При среднем показателе содержания жира у стандарта 3,42 % колебания в зависимости от выбора гибрида составляли от 3,12 % (СИ Новатоп) до 3,41 % (НК Фалькон). НДК в растениях гибридов накопилось от 42,9 % (Делитоп) до 46,4–46,5 % (СИ Респект, СИ Новатоп), КДК – от 24,6 % (Делитоп) до 26,6–26,9 % (СИ Респект, НК Кулер, СИ Новатоп) при 45,9 % и 26,2 %, соответственно, у Полесского 195. Выбор гибрида в более существенных пределах влияет на содержание обменной энергии в растениях кукурузы, которое изменялось в пределах от 10,04–10,08 МДж/кг СВ (СИ Новатоп, СИ Респект, НК Кулер) до 10,28–10,34 МДж/кг СВ (НК Гитаго, Делитоп).

Стандарт Полесский 195 по этому показателю занимал промежуточное положение (10,10 МДж/кг).

Корреляционный анализ полученных данных химического состава и урожайности показал, что между сбором сухого вещества и содержанием обменной энергии в нем существует слабая отрицательная связь ($r = -0,19$). Между урожаем зерна и содержанием обменной энергии в растениях она также слабая, хотя и положительная ($r = 0,07$). А вот между долей зерна в урожае сухого вещества и содержанием энергии в растениях связь сильная положительная ($r = 0,73$). То есть, чем выше доля зерна в урожае, тем больше энергосодержание корма.

Анализ таблицы 3 показывает, что выход питательных веществ (протеина, обменной энергии, крахмала, переваримых сухих веществ) с единицы площади в сильной степени зависит от урожайности гибрида ($r = 0,96 \dots 0,9998$), а не содержания их в нем ($r = -0,09 \dots -0,12$). А между содержанием обменной энергии в зерне или растениях и их сбором существует даже сильная отрицательная зависимость ($r = -0,81 \dots -0,85$). Таким образом, выход питательных веществ и в целом энергии практически не зависит от качественных показателей корма. При оценке продуктивности гибридов, выращиваемых на силос, достаточно исходить из сбора сухого вещества, зерна с 1 гектара. Что касается выращивания гибридов на зерно с целью получения крахмала, то здесь важно учитывать и его содержание в зерне, потому что несколько меньшая урожайность кукурузы на зерно может быть компенсирована более высоким содержанием крахмала в нем.

Заключение

1. Выход питательных веществ и в целом энергии практически не зависит от качественных показателей корма, поэтому при оценке продуктивности гибридов, выращиваемых на силос, достаточно ориентироваться на сбор сухого вещества, зерна с единицы площади.

2. По сбору основных питательных веществ с 1 га, включая переваримые сухие вещества, протеин, крахмал, обменную энергию, завозимые в республику гибриды компании «Сингента» показывают значительное преимущество перед отечественным стандартом.

Литература

1. Государственный реестр сортов / Справочное издание. Ответственный редактор В.А. Бейня. – Минск: МСХП, 2015. – 269 с.
2. Методические указания по проведению полевых опытов с кукурузой / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1980. – 56 с.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 385 с.