

Земледелие и Защита растений

Научно-практический журнал

№ 3 (100)
май-июнь 2015 г.

Периодичность - 6 номеров в год
Издается с 1998 г.

Agriculture and plant protection

Scientific-Practical Journal
№ 3 (100)
May-June

Periodicity - 6 Issues per year
Published since 1998

СОВЕТ УЧРЕДИТЕЛЕЙ:

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

СВ. 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

- Привалов Ф.И., Булавин Л.А., Небышинец С.С., Симченков Д.Г., Сушкевич И.А. Зависимость урожая зерна озимой пшеницы от способов основной обработки почвы 3
- Турук Е.В. Приемы биологического контроля гнилей корнеплодов сахарной свеклы 6
- Лужинский Д.В., Надточаев Н.Ф., Абраскова С.В., Мелешкевич М.А., Степаненко Н.С. Динамика формирования урожая гибридов кукурузы разной спелости 11
- Бушчевич В.Н., Гриб С.И., Шишлова Н.П., Кацер Ю.А., Безлюдный В.Н. Продуктивность и качество зерна озимого тритикале при разной интенсивности технологии возделывания 16
- Войтовская В.И., Сторожик Л.И., Недяк Т.Н. Вегетивное размножение сорго сахарного 18
- Курило В.Л., Марчук А.О. Урожай зеленой массы и содержание общих сахаров разных сортов и гибридов сорго сахарного в зависимости от агротехники выращивания 22

Селекция и семеноводство

- Урбан Э.П. Методика выращивания оригинальных семян озимой ржи 24

IN THE ISSUE

Agrotechnologies

- Privalov F.I., Bulavin L.A., Nebyshinets S.S., Simchenkov D.G., Sushkevich I.A. Dependence of winter wheat grain yield on main soil tillage methods 3
- Turuk E.V. Techniques of sugar beet root rots biological control 6
- Luzhinsky D.V., Nadtochaev N.F., Abraskova S.V., Meleshkevich M.A., Stepanenko N.S. Dynamics of yield formation of different maturation corn hybrids 11
- Bushtevich V.N., Grib S.I., Shishlova N.P., Katsar Yu.A., Bezlyudny V.N. Winter triticale grain productivity and quality at different intensity of cultivation technology 16
- Voytovskaya V.I., Storozhik L.I., Nedyak T.N. Vegetative reproduction of sugar sorghum 18
- Kurilo V.L., Marchuk A.O. Green mass yield and total sugars content in sugar sorghum different varieties and hybrids depending on cultivation agronomical practices. 22

Breeding and Seed Production

- Urban E.P. Methods of winter rye original seeds growing 24

- 27 *Rouk N.V., Yatseva O.A., Kovalchuk N.S., Maletsky S.I.* Наследование окраски гипокотилей в апоzigотических потомствах сахарной свёклы (*Beta vulgaris* L.).

Агрохимия

- 32 *Богусевич П.Т., Леонов Ф.Н.* Влияние удобрений для некорневых подкормок и регулятора роста фитовитал на агроэкономическую эффективность и показатели качества при возделывании свеклы столовой
- 36 *Борисенко О.И., Шашко Ю.К.* Применение регуляторов роста на фоне различных доз азотных удобрений в посевах льна-долгунца
- 40 *Цытрон Г.С., Шибут Л.И., Калюк В.А., Матыченкова О.В.* Антропогенный фактор почвообразования и эволюция почв
- 43 *Господаренко Г.Н., Рассадина И.Ю.* Обеспеченность рыжика ярового элементами питания в зависимости от особенностей удобрения

Защита растений

- 46 *Радына А.А., Склименок Н.А., Халаев А.Н., Лешкевич В.Г., Бурнос Н.А., Гриценко М.М.* Эффективность фунгицида Зарница, КС в защите ярового ячменя и озимого тритикале от основных болезней
- 49 *Корпанов Р.В., Сорока С.В., Сорока Л.И.* Перспективные гербициды в посевах сои и люпина
- 52 *Бойко С.В., Слабожанкина О.Ф.* Инсектициды с д.в. дельтаметрин против основных вредителей зерновых культур
- 56 *Богомолова И.В., Будревич А.П.* Защита семенных посевов многолетних злаковых трав от сорных растений
- 60 *Костогрыз П.В., Крыжановский В.Г.* Засоренность посевов гороха, пшеницы озимой и сахарной свеклы при различных мероприятиях основной обработки почвы

Льноводство

- 63 *Самсонов В.П., Голуб И.А., Бачило Н.Г., Савельев Н.С., Рошка Г.В.* Влияние новых форм комплексных удобрений с микроэлементами на рост и развитие льна масличного

Плодоводство

- 67 *Лёгкая Л.В., Максименко М.Г., Дмитриева А.М., Остапчук И.Н., Филимонов Н.М.* Агробиологические особенности ежевики в условиях Беларуси
- 69 *Самусь В.А., Левшунов В.А.* Стимулирование ветвления однолетних саженцев яблони механическим способом

Agrochemistry

- 32 *Bogushevich P.T., Leonov F.N.* Influence of fertilizers for outside root application and the growth regulator phytovit on agroeconomic efficiency and quality parameters at table beet cultivation
- 36 *Borisenok O.I., Shashko Yu.K.* Growth regulators application against a background of different rates of nitrogenous fertilizers in fiber flax crops
- 40 *Tsytron G.S., Shibus L.I., Kalyuk V.A., Matychenkova O.V.* Anthropogenic soil formation factor and soil evolution
- 43 *Gospodarenko G.N., Rassadina I.Yu.* Provision of spring bigseed false flax with feeding elements depending on fertilizer features

Plant protection

- 46 *Radyna A.A., Sklimenok N.A., Khalaev A.N., Leshkevich V.G., Burnos N.A., Gritsenko M.M.* Efficiency of the fungicide Zarnitsa, SC in spring barley and winter triticale protection against main diseases
- 49 *Korpanov R.V., Soroka S.V., Soroka L.I.* Perspective herbicides in soybean and lupine crops
- 52 *Bojko SV, Slabozhankina O.F.* Insecticides with the a.i. deltamethrin against major pests of crops
- 56 *Bogomolova I.V., Budrevich A.P.* Perennial grasses crops protection against weed plants
- 60 *Kostogryz P.V., Kryzhanovsky V.G.* Weed infestation of pea, winter wheat and sugar beet at different measures of main soil tillage

Flax production

- 63 *Samsonov V.P., Golub I.A., Bachilo N.G., Savelliev N.S., Roshka G.V.* Influence of new forms of complex fertilizers with micro elements on oil flax growth and development

Fruit production

- 67 *Legkaya L.V., Maximenko M.G., Dmitrieva A.M., Ostapchuk I.N., Filimonov N.M.* Agrobiological features of dewberry under conditions of Belarus
- 69 *Samus V.A., Levshunov V.A.* Stimulation of annual apple-tree transplants branching by mechanical method

Журнал "Земледелие и защита растений"
(до 01.01.2013 – "Земляробства і ахова раслін")
входит в перечень ВАК Беларуси для публикации
научных трудов соискателей ученых степеней

- пар листьев культуры и через 20 дней. Данный прием обеспечивает снижение численности пораженных болезнями корнеплодов на 31,7 %, но не улучшает технологические качества и не повышает урожай корнеплодов. При этом корнеплоды в меньшей степени поражаются кагатной гнилью, биологическая эффективность составляет 18,9–20,4 %, хозяйственная – 3,6–4,2 %.
2. Применение биоpestицида бетапротектин, Ж в период вегетации (1,0 л/га) и перед закладкой на хранение позволяет уменьшить развитие кагатной гнили на 46,4–47,3 % при норме расхода 0,5 л/т и на 41,8–46,9 % при норме 1,0 л/т. Оптимальным является использование биоpestицида бетапротектин, Ж (1,0 л/га) в фазе 2–4

- пар листьев культуры однократно или двукратно с интервалом в 20 дней с последующей обработкой корнеплодов перед хранением в норме 0,5 л/т, что позволяет повысить на 6,3–6,5 % сохранность корнеплодов и на 0,6–0,8 % выход сахара.
3. При закладке в кагаты длительного хранения корнеплоды, имеющие не более 25 % повреждения поверхности, оправдано обрабатывать биоpestицидом бетапротектин, Ж с нормой расхода 0,5 л/т, что обеспечивает биологическую эффективность на уровне 17,2–27,0 %, хозяйственную – 3,0–7,1 %. Влияние обработки корнеплодов биоpestицидом бетапротектин, Ж на сахаристость установлена при степени их повреждения 25 % и выше.

Литература

1. Григорьев, П.С. Влияние биофунгицида Фитоспорин М на урожайность и сохранность в кагатах корнеплодов сахарной свеклы / П.С. Григорьев, Л.И. Пусенкова, Р.А. Кудоярова // Агротех. вестн. – 2007. – №2. – С. 27–28.
2. Грищенко, О.М. Вплив захисних композицій для обробки насіння цукрових буряків на мікробний ценоз і токсичність ґрунту // Українська академія аграрних наук. Інститут цукрових буряків. Наукове видання: мат. наук. конф. Селекція, насінництво і технологія вирощування цукрових буряків та інших культур бурякової сівозміни. збірник наукових праць. Випуск 3; под ред М.В.Пола. – Київ, 2000. – С. 168–171.
3. Коломиец, Э.И. Биоpestициды: эффективны и экологичны / Э.И. Коломиец // Наука и инновации. – 2011. – №3(97). – С. 11–13.
4. Лахвич, Ф.А. Биорациональные пестициды / Ф.А. Лахвич // Наука и инновации. – 2011. – №3(97). – С. 14–16.
5. Методика исследований по сахарной свекле / В.Ф. Зубенко [и др.]. – К.: ВНИС, 1986. – 291 с.
6. Методические указания по оценке поражения корнеплодов сахарной свеклы кагатной гнилью при хранении: методические указания / А.В. Свиридов, В.В. Просвириков. – Гродно, 2009. – 10 с.
7. Пусенкова, Л.И. Влияние биофунгицида Фитоспорин-м на сохранность в кагатах корнеплодов сахарной свеклы / Л.И. Пусенкова, Р.А. Кудоярова // Сахарная свекла. – 2006. – №7. – С. 34–36.
8. Эффективность бетапротектина для защиты сахарной свеклы от кагатной гнили / А.В. Свиридов [и др.] // Защита и карантин растений. – 2011. – № 10. – С. 22–24.
9. Биоpestицид Бетапротектин для защиты сахарной свеклы от кагатной гнили / А.В. Свиридов [и др.] // Земляробства і ахова раслін. – 2011. – №1. – С. 45–48.
10. Чумаков, А.Е. Вредоносность болезней сельскохозяйственных культур / А.Е. Чумаков, А.Т. Захаров. – М.: Агропромиздат, 1990. – 127 с.
11. Шевченко, В.Н. Микробиологический метод отбора сахарной свеклы на устойчивость к кагатной гнили и его применение в селекции / В.Н. Шевченко. – М.: ВНИТО, 1939. – С. 5.
12. Hoffmann, C. Lagerfähigkeit geköpfter und entblätterter Rüben / C. Hoffmann // Sugar Industry. – 2012. – №137. – Z. 458–467.
13. Kenter, C. Qualität und Lagerfähigkeit von Zuckerrüben bei vorgezogener Ernte – Quality and storability of sugarbeet at early harvest / C. Kenter, C. Hoffmann // Zuckerindustrie. – 2007. – №132. – Z. 615–621.
14. Liebe, S. Bedeutung von Fäulniseregern für die Lagerung von Zuckerrüben und mögliche Kontrollmaßnahmen / S. Liebe, M. Varrelmann // Zuckerindustrie. – 2014. – №139. – Z. 443–452.

УДК 633.15 : 631.527

ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ РАЗНОЙ СПЕЛОСТИ

Д.В. Лужинский, Н.Ф. Надточаев, С.В. Абраскова, кандидаты с.-х. наук,
М.А. Мелешкевич, Н.С. Степаненко
Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Дата поступления статьи в редакцию 14.04.2015 г.)

В центральной зоне Беларуси возделывание гибридов кукурузы FAO 200–290 позволяет до 1,5 месяцев проводить их уборку при максимальном сборе сухого вещества и оптимальных параметрах его содержания в початках и листостебельной массе.

Введение

Правильное определение срока уборки кукурузы на силос является решающим условием для производства высококачественного корма. Современные требования к определению оптимальной фазы спелости зерна кукурузы при ее заготовке заключаются в достижении растениями максимального накопления крахмала (более 30 %) в общей сухой массе и содержании сухого вещества в листостебельной массе не более 24 % (в это время в растении содержится около 36 % сухого вещества). Эти показатели необходимо соблюдать как из-за проблем с уплотнением силоса, так и из-за гигиенических свойств корма [1].

При нормальном развитии растений кукурузы оптимальной фазой уборки считается восковая спелость зерна, когда доля початков достигает более 50 %, содержание сухого вещества в зерне составляет более 60 %, в

In the central part of Belarus, the cultivation of FAO 200–290 maize hybrids allows their harvesting during a month and a half at the maximum dry matter yield and its optimal content in cobs, stems and leaves.

початках — более 55 %, в целом растении — 28–35 %. В этой фазе отмечается максимальный выход питательных веществ при высокой кормовой ценности и хорошей силосуюемости [2]. По мнению французских ученых, оптимальная фаза уборки кукурузы на силос приходится на фазу молочно-восковой спелости, когда содержание сухого вещества в початке составляет 45–50 % [3]. Исследования показывают, что только гибриды кукурузы с очень высоким содержанием зерна и еще зеленой листостебельной массой (растения типа «stay-green») позволяют получить аэробно стабильный силос при содержании сухого вещества в целом растении до 36 %. Гибриды же с быстрым усыханием стеблей и листьев, а также подверженные засухе, в результате чего имеющие низкую долю зерна, должны скашиваться значительно раньше, ибо в таком случае повышается риск поражения растений фу-

зариозом и образования микотоксинов. Предельно допустимым считается содержание сухого вещества в стеблях и листьях на уровне 24 % [4].

В производстве часто недооценивается роль своевременной уборки кукурузы. У многих специалистов даже существует мнение, что чем больше растения кукурузы накопят сухого вещества, тем выше качество силоса. В то же время, если уровень сухого вещества выше 36 %, то могут возникнуть трудности с уплотнением массы, что повлечет за собой проблемы хранения и нагрева силоса при открытии хранилища. С повышением степени спелости при кормлении силосом из кукурузы у коров растет доля непереваренных зерен, т.е. неиспользуемого крахмала [5].

Правильным подбором гибридов по скороспелости можно продлить сроки уборки кукурузы на силос в оптимальной фазе развития растений. Для оптимизации структурного состава гибридов кукурузы разных групп спелости в конкретных регионах необходимо учитывать агроклиматические особенности региона с поправкой на происходящее изменение климата в современных условиях [6].

Проблеме правильного подбора гибридов и оптимальных сроков уборки авторами уделялось постоянное внимание [7, 8], однако до настоящего времени она не потеряла актуальности.

Методика и условия проведения исследований

Исследования проводили в 2012–2014 гг. на опытном поле РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Почва – дерново-подзолистая связно-песчаная, подстилаемая с глубины 0,4–0,9 м моренным суглинком. Агрохимическая характеристика опытного участка: рН – 5,55–6,05, гумус – 2,17–2,83 %, P_2O_5 – 180–217, K_2O – 234–338 мг/кг почвы.

Предшественник – кукуруза бессменно с 2008 г. В опыте использовалось последовательное органических удобрений, вносимых один раз в три года в дозе 50 т/га. Подготовка почвы: зяблевая вспашка, весной – обработка дисковым, предпосевная культивация АКШ-3,6. Внесение удобрений: осенью – калийные в дозе K_{130} , фосфорные P_{60} , весной – карбамид в дозе N_{90-100} с заделкой культиватором + N_{50-60} в подкормку в фазе 6–7 листьев. Подкормка азотными удобрениями сочеталась с междурядной обработкой.

Объектом исследования являлись гибриды кукурузы разной спелости: среднеранний Полесский 195СВ (ФАО 200), среднеспелый Белкос 250МВ (ФАО 250) и среднепоздний Бестселлер 287СВ (ФАО 290). Площадь опытных делянок – 49 м², повторность – трехкратная.

Сроки сева: 29 апреля в 2012 г., 8 мая в 2013 г., 18 апреля в 2014 г. Густота стояния растений, при которой достигалась максимальная урожайность, формировалась искусственно: для Полесского 195 и Бестселлера 287 она составляла 100–120 тыс./га, Белкоса 250 – 80–100 тыс./га. Способ сева – широкорядный, ширина между-рядий – 70 см.

По всходам в фазе 3–5 листьев кукурузы применяли почвенные гербициды (в 2012 и 2014 гг. – примэксра голд TZ – 3,8 л/га, в 2013 г. – люмакс – 4,0 л/га).

Учет урожая осуществляли в три срока. Первый – при достижении растениями среднераннего гибрида молочно-восковой спелости зерна. В 2012 г. эта фаза наступила 29 августа, в 2013 г. – 20 августа, в 2014 г. – 21 августа. Второй и третий сроки уборки проводили с интервалом в две недели.

Температурные условия вегетационных периодов в годы проведения исследований существенно отличались от нормы, что характерно для последних лет (таблица 1). Сумма эффективных температур с мая по сентябрь по метеостанции Борисов в 2012 г. составила 943 °С, в 2013 г. – 1071 °С, в 2014 г. – 972 °С, в среднем за 2002–2011 гг. – 933 °С при норме 777 °С. Осадков за этот период в годы

исследований выпало 282, 394 и 417 мм, соответственно при норме 370 мм, причем ежегодно большая их часть (в среднем за 3 года – 65 %) пришлось на первую половину вегетации культуры, что не совсем благоприятно сказалось на формировании урожая, особенно более позднеспелых гибридов. Следует отметить, что такое явление с засушливым августом в последние годы отмечается часто.

Результаты исследований и их обсуждение

В среднем за 2012–2014 гг. период от сева до всходов кукурузы составил 12 дней, для достижения фазы цветения початков среднераннему гибриду от появления всходов понадобилось 68 дней, среднеспелому – 78 дней, среднепозднему – 81 день. Иными словами, дата цветения початков пришлось соответственно изучаемым гибридам на 17, 27 и 30 июля. Через 37 дней после цветения зерно среднераннего гибрида находилось в фазе молочно-восковой спелости. Среднеспелому гибриду для достижения такой спелости зерна требуется дополнительно еще одна неделя, а среднепозднему – даже две.

Погодные условия оказывают существенное влияние на формирование урожая зеленой массы кукурузы. Наиболее сильно реагировал на этот фактор среднеранний гибрид. В среднем по трем срокам уборки коэффициент вариации составил 19 %, тогда как у среднеспелого гибрида он равнялся 12,4 %, среднепозднего – 10,7 % (таблица 2). В то же время, варьирование урожая сухого вещества по годам у Полесского 195 оказалось наименьшим – 9,3 %, а у Белкоса 250 – наибольшим (14,1 %). Чем скороспелее гибрид, тем выше коэффициент вариации в содержании сухого вещества в растениях.

В 2013 г. при всех сроках уборки испытываемые гибриды показали наибольший урожай зеленой массы и сухого вещества, а в 2014 г. – наименьший. Сильная засуха во второй половине вегетационного периода 2014 г. привела не только к снижению урожайности кукурузы, но и повышению содержания сухого вещества в растениях на более ранних этапах развития.

Что касается урожая початков, то 2014 г. по этому показателю приближался к 2012 г. и существенно уступал 2013 г. (таблица 3). По мере роста и развития початков влияние погоды усиливается. Так, коэффициент вариации урожая сырых початков в среднем по трем гибридам на 23 августа составлял 18,5 %, через 2 недели он вырос до 21,1 %, а еще через такой же промежуток времени – до 27,6 %. Значительным было варьирование и по сбору абсолютно сухих початков. В то же самое время различия в содержании сухого вещества у гибридов по годам в целом были незначительными. Коэффициент вариации составил 11,4 % по состоянию на 23 августа и снизился до 3,9 % к 20 сентября. Самое низкое варьирование урожая сырых и сухих початков по годам, а также содержания сухого вещества в них отмечено у среднераннего гибрида Полесский 195.

Что касается листостебельной массы, то по урожаю и содержанию сухого вещества в ней Полесский 195, напротив, имел самый высокий коэффициент варьирования относительно двух других более поздних гибридов (таблица 4). И в то же время, варьирование урожая листостебельной массы, выраженной в сухом веществе, было в общем незначительным у всех гибридов. Это обусловлено тем, что низкий урожай сырой листостебельной массы гибрида Полесский 195 компенсировался более высоким содержанием в ней сухого вещества, которое, как свидетельствуют данные вышеприведенного литературного обзора, запредельное, особенно при сентябрьской уборке. По состоянию на 20 сентября во все годы уже отмечалось превышение в содержании сухого вещества в листостебельной массе среднераннего гибрида относительно оптимального для силосования показателя.

Таблица 1 – Метеорологические условия вегетационных периодов (по данным метеостанции Борисов)

Месяц	Декада	Температура воздуха, °С				Осадки, мм			
		норма	2012 г.	2013 г.	2014 г.	норма	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Апрель	1	2,9	0,5	1,0	4,0	16	32,6	22,1	21,5
	2	5,7	8,6	8,7	7,8	16	42,7	1,4	14,4
	3	8,4	14,1	10,2	14,2	17	25,0	7,2	18,3
	За месяц	5,7	7,7	6,6	8,7	49	100,3	30,7	54,2
Май	1	11,1	13,9	14,1	9,7	17	8,0	48,0	5,8
	2	13,1	13,5	20,0	15,7	18	10,8	43,5	54,8
	3	14,6	15,7	16,1	17,7	23	1,5	49,3	61,7
	За месяц	13,0	14,4	16,7	14,5	58	20,3	140,8	122,3
Июнь	1	15,6	12,8	19,0	19,0	25	34,4	26,5	23,0
	2	16,2	17,6	17,6	13,8	28	78,3	78,3	21,8
	3	17,0	16,0	21,0	13,2	30	11,3	31,4	32,0
	За месяц	16,3	15,5	19,2	15,3	83	124,0	136,2	76,8
Июль	1	17,6	23,3	19,6	19,5	29	6,0	0	18,0
	2	18,0	16,7	18,1	19,9	28	27,1	12,8	20,5
	3	18,0	21,4	17,7	22,2	30	4,4	27,9	3,4
	За месяц	17,9	20,5	18,4	20,6	87	37,5	40,7	41,9
Август	1	17,6	20,3	20,8	24,1	25	6,0	18,0	0
	2	16,7	16,2	18,1	18,5	25	36,0	6,0	51,0
	3	15,3	15,4	15,4	13,4	26	26,0	13,2	53,4
	За месяц	16,5	17,2	18,0	18,5	76	68,0	37,2	104,4
Сентябрь	1	13,5	13,7	13,4	14,8	23	2,9	9,5	0,8
	2	11,6	14,0	14,3	13,5	22	14,3	8,1	0
	3	9,7	11,6	7,2	9,9	21	15,5	21,4	17,0
	За месяц	11,6	13,1	11,6	12,7	66	32,7	39,0	17,8

Таблица 2 – Урожайность гибридов кукурузы различной спелости в зависимости от сроков уборки

Название гибрида	Зеленая масса, ц/га			Варьирование признака, %	Сухое вещество, ц/га			Варьирование признака, %	Содержание СВ в растениях, %			Варьирование признака, %
	2012 г.	2013 г.	2014 г.		2012 г.	2013 г.	2014 г.		2012 г.	2013 г.	2014 г.	
23 августа												
Полесский 195	549,0	618,5	389,3	22,6	139,0	149,2	130,0	6,9	25,3	24,1	33,4	18,3
Белкос 250	603,3	688,1	504,2	15,4	116,8	145,4	119,7	12,4	19,4	21,1	23,7	10,1
Бестселлер 287	594,6	671,5	556,8	9,6	121,7	145,4	123,2	10,2	20,5	21,7	22,1	3,9
7 сентября												
Полесский 195	466,5	533,1	351,2	20,4	150,9	166,0	135,8	10,0	32,4	31,1	38,7	11,9
Белкос 250	576,5	654,1	496,2	13,7	139,0	176,6	132,2	16,0	24,1	27,0	26,6	6,1
Бестселлер 287	581,4	701,2	491,5	17,8	138,8	166,6	136,4	11,4	23,9	23,8	27,8	9,1
20 сентября												
Полесский 195	408,0	412,9	319,0	13,9	151,6	169,0	135,7	11,0	37,2	40,9	42,5	6,8
Белкос 250	513,8	527,6	450,9	8,2	145,5	180,4	141,2	13,8	28,3	34,2	31,3	9,4
Бестселлер 287	580,2	575,2	530,8	4,8	157,6	177,5	145,4	10,1	27,2	30,9	27,4	7,3

Таким образом, погодные условия в большей степени влияли на формирование урожая сухих початков, особенно у более позднеспелых гибридов, и в незначительной степени – на варьирование урожая сухого вещества листостебельной массы.

В среднем за 3 года урожай зеленой массы средне-раннего гибрида Полесский 195 на 49,6 % состоял из стеблей, 19,7 % – листьев, 6,6 % – оберток и 24,1 % – початков, из которых 22 % по массе приходилось на восковую спелость зерна и 70 % – молочно-восковую (таблица 5). Через две недели урожай зеленой массы у

данного гибрида снизился на 13,2 %. Структура урожая также изменилась: доля стеблей уменьшилась на 1,2 %, листьев – на 2,7 %, оберток – на 1,4 %, все в пользу початков, где прирост составил 5,3 %. На початки восковой спелости 7 сентября уже приходился 91 % их урожая. Еще через две недели урожай зеленой массы относительно первого срока уборки снизился на 26,8 %, доля стеблей уменьшилась на 3,2 %, листьев – на 5,4 %, оберток – на 2,6 %, а початков возросла на 11,2 %. При этом, 22,7 % по массе занимали початки полной спелости зерна и 75,4 % – восковой.

Таблица 3 – Урожай початков гибридов кукурузы различной спелости в зависимости от сроков уборки

Название гибрида	Сырые початки без оберток, ц/га			Варьирование признака, %	Сухое вещество, ц/га			Варьирование признака, %	Содержание СВ в початках, %			Варьирование признака, %
	2012 г.	2013 г.	2014 г.		2012 г.	2013 г.	2014 г.		2012 г.	2013 г.	2014 г.	
23 августа												
Полесский 195	113,2	125,5	102,5	10,1	52,0	56,4	56,2	4,5	46,0	45,0	48,1	3,4
Белкос 250	96,5	154,0	118,7	23,6	24,4	47,8	39,8	31,9	25,3	31,0	33,9	14,6
Бестселлер 287	73,9	115,6	96,6	21,9	17,4	33,0	31,6	31,6	23,5	28,6	32,7	16,3
7 сентября												
Полесский 195	123,6	151,0	107,3	17,3	70,3	81,9	61,7	14,2	56,9	54,3	57,5	3,0
Белкос 250	121,1	187,7	123,4	26,2	43,8	75,3	55,6	27,3	36,1	40,1	45,1	11,2
Бестселлер 287	97,4	139,4	104,1	19,9	31,9	47,2	43,3	19,5	32,7	33,9	38,3	8,4
20 сентября												
Полесский 195	121,9	171,7	111,5	23,8	71,7	101,7	64,7	24,8	58,8	59,3	61,1	2,0
Белкос 250	124,8	209,2	130,3	30,5	58,4	105,2	60,0	35,6	46,7	50,3	52,8	6,1
Бестселлер 287	114,5	185,9	119,1	28,6	50,9	83,2	53,4	28,8	44,5	44,8	47,4	3,5

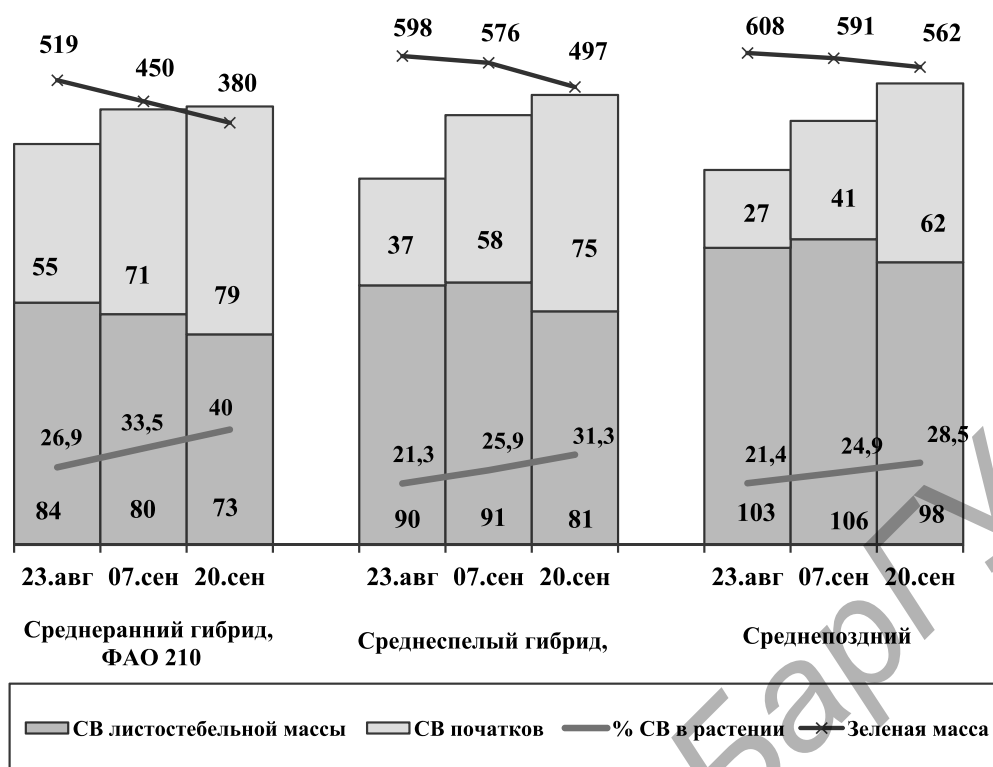
Таблица 4 – Урожай листостебельной массы гибридов кукурузы различной спелости в зависимости от сроков уборки

Название гибрида	Листостебельная масса с обертками, ц/га			Варьирование признака, %	Сухое вещество, ц/га			Варьирование признака, %	Содержание СВ в листостебельной массе, %			Варьирование признака, %
	2012 г.	2013 г.	2014 г.		2012 г.	2013 г.	2014 г.		2012 г.	2013 г.	2014 г.	
23 августа												
Полесский 195	435,9	493,0	286,8	26,3	87,0	92,9	73,9	11,5	20,0	18,9	25,8	17,2
Белкос 250	506,8	534,2	385,5	16,6	92,4	97,6	80,0	10,0	18,3	18,3	20,8	7,5
Бестселлер 287	520,7	555,9	460,2	9,4	104,3	112,4	91,6	10,2	20,0	20,3	19,9	1,0
7 сентября												
Полесский 195	343,0	382,2	243,9	22,1	80,7	84,1	74,1	6,4	23,5	22,0	30,4	17,7
Белкос 250	455,4	466,4	372,8	11,9	95,2	101,3	76,6	14,1	20,9	21,8	20,6	3,0
Бестселлер 287	484,0	561,9	387,4	18,3	106,9	119,4	93,1	12,4	22,1	21,3	24,1	6,4
20 сентября												
Полесский 195	286,1	241,2	207,5	16,1	79,9	67,3	71,1	8,9	27,9	27,9	34,3	12,3
Белкос 250	389,0	318,5	320,6	11,7	87,2	75,2	81,2	7,4	22,5	23,7	25,4	6,1
Бестселлер 287	465,8	389,3	411,7	9,3	106,8	94,4	92,0	8,1	22,9	24,3	22,4	4,2

Таблица 5 – Структура урожая гибридов кукурузы различной спелости в зависимости от сроков уборки (среднее за 3 года)

Название гибрида	Зеленая масса – всего, ц/га	листо- стебельная	В том числе, %							
			из нее		початки с обертками	из них				
			стебли	листья		обертки	восковой спелости	м/в спелости	молочной спелости	формирования зерна
23 августа										
Полесский 195	518,9	69,3	49,6	19,7	30,7	6,6	5,4	17,0	1,7	
Белкос 250	598,5	73,8	55,1	18,6	26,2	5,7		1,9	14,6	4,0
Бестселлер 287	607,6	79,2	58,6	20,6	20,8	5,1			12,7	3,0
7 сентября										
Полесский 195	450,3	65,4	48,4	17,0	34,6	5,2	26,7	2,6	0,1	
Белкос 250	575,6	69,7	51,4	18,3	30,3	5,3	0,7	17,5	6,7	0,1
Бестселлер 287	591,4	73,6	55,3	18,3	26,4	5,5		7,5	13,0	0,4
20 сентября										
Полесский 195	380,0	60,7	46,4	14,3	39,3	4,0	26,6	0,7		8,0*
Белкос 250	497,4	65,4	48,8	16,6	34,6	4,2	17,7	11,3	1,4	
Бестселлер 287	562,1	71,4	53,8	17,6	28,6	4,9	5,6	14,9	3,2	

Примечание - *Полная спелость зерна.



Динамика урожайности (ц/га) и накопления сухого вещества (%) в растениях кукурузы (среднее, 2012–2014 гг.).

Среднеспелый гибрид Белкос 250 по зеленой массе в первый срок уборки урожайнее среднераннего на 15,3 %, среднепоздний Бестселлер 287 – на 17,1 %, во второй – на 32,8 и 41,1 %, в третий – на 36,0 и 62,8 %, соответственно. При втором и третьем сроках уборки у них также отмечается падение урожая зеленой массы, но менее существенное: на 3,8 и 16,9 % – у среднеспелого гибрида и 2,7 и 7,5 % – у среднепозднего. Структура урожая зеленой массы по срокам уборки у более поздних гибридов изменялась аналогично среднераннему гибриду. Отличие лишь в том, что чем позднеспелее гибрид, тем большая доля урожая приходится на листостебельную массу. При первом сроке уборки, когда 70 % массы початков у среднераннего гибрида приходилось на молочно-восковую спелость зерна, то у среднеспелого и среднепозднего гибридов приблизительно такую же долю составляли початки молочной спелости. Через две недели у среднеспелого гибрида 70 % массы занимали початки молочно-восковой спелости, а у среднепозднего – их было вдвое меньше. По состоянию на 20 сентября восковая спелость зерна у среднеспелого гибрида составляла 58 % от общей массы початков, у среднепозднего – 24 %. Можно свидетельствовать, что на эту дату у среднераннего гибрида отмечалось начало полной спелости, у среднеспелого гибрида – середина восковой спелости и у среднепозднего гибрида – начало восковой спелости зерна. Следовательно, фаза развития растений гибрида Полесский 195 в третий срок уборки не является оптимальной для получения качественного силоса с высоким продуктивным действием.

Это не единственный недостаток поздней уборки среднераннего гибрида. На рисунке показано, что прирост сухого вещества с 7 по 20 сентября у него составил только 1 ц/га, в то время как у среднеспелого гибрида – 7 ц/га, среднепозднего – 13 ц/га и общий сбор был также самым меньшим (152 ц/га, 156 ц/га и 160 ц/га, соответственно). За этот период из листостебельной массы Полесского 195 перешло в початки 7 ц/га сухого вещества, и общий его прирост в них составил 8 ц/га, у среднеспелого гибрида эти показатели равнялись 10 и 17 ц/га, среднепозднего –

8 и 21 ц/га. То есть, среднепоздний гибрид во второй декаде сентября интенсивно наращивал сухое вещество, что нельзя исключать и в последующие дни месяца, а возможно, и октября при наличии эффективных температур.

Выводы

1. Получение качественного силосного сырья и максимального сбора сухого вещества в течение продолжительного времени обеспечивают гибриды кукурузы разной спелости. С учетом изменившихся климатических условий в центральной зоне Беларуси для этих целей подходят среднеранние, среднеспелые и среднепоздние гибриды – ФАО 200-290.
2. Продолжительность уборки при оптимальных параметрах сухого вещества каждой из трех групп спелости составляет в среднем две недели.
3. Погодные условия в большей степени влияют на формирование урожая сухих початков, особенно у более позднеспелых гибридов, и в незначительной степени – на варьирование урожая сухого вещества листостебельной массы.

Литература

1. Jager, F. Уборка силосной кукурузы по суммам температур / F. Jager // Кукуруза и сорго. – 2003. – №4. – С. 20–23.
2. Уборка кукурузы на силос [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – Дата доступа: 22.03.2015 г.
3. Силосная кукуруза: актуальность растет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zerno-ua.com>. – Дата доступа: 15.01.2013 г.
4. Спелость кукурузного силоса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://soft-agro.com/korovy/spelost-kukuruznogo-silosa.html>. – Дата доступа: 22.03.2015 г.
5. Технологические особенности силосования кукурузы / А.Л. Зинюенко [и др.] // Наше сельское хозяйство. – 2012. – №15. – С. 30–35.
6. Пащенко, Ю. Каждой зоне – свой гибрид / Ю. Пащенко // Зерно. – 2012. – №3. – С. 82–86.
7. Надточаев, Н.Ф. Зоотехническая оценка растений кукурузы при разных густоте стояния и сроках уборки / Н.Ф. Надточаев, М.А. Мелешкевич // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. – Вып. 40. – Минск, 2004. – С. 282–287.
8. Надточаев, Н.Ф. Выход и качество силоса при различных сроках уборки гибридов кукурузы ФАО 170-290 / Н.Ф. Надточаев, Н.С. Степаненко М.А. Мелешкевич // Земляробства і ахова раслін. – 2010. – №1. – С. 11–16.