

УДК 633.15: 631.52

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ РАННЕСПЕЛЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ЛИМИТИРОВАННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Ильин В.С., Логинова А.М., Губин С.В., Гетц Г.В.

*Сибирский филиал ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт кукурузы» РАСХН,
Омск, e-mail: sibmais@rambler.ru*

Кукуруза является основой кормовой базы для большинства отраслей животноводства во всем мире. Отечественные и зарубежные селекционеры работают над созданием раннеспелых гибридов, пригодных для выращивания в северных регионах, в том числе в Западной Сибири. В Сибирском филиале ВНИИ кукурузы, расположенном в Омске, постоянно проводятся испытания гибридов кукурузы, рекомендуемых к выращиванию в 10 агроклиматической зоне Российской Федерации. В данной статье приводятся результаты испытания группы раннеспелых гибридов кукурузы, рекомендованных для выращивания в 10 агроклиматической зоне РФ. Дана характеристика основных климатических показателей региона. Определены наиболее приспособленные к данным условиям гибриды из представленной группы. Приведена характеристика нового раннеспелого гибрида кукурузы Сибирский 135.

Ключевые слова: кукуруза, гибрид, продолжительность межфазного периода, сумма активных температур

COMPARATIVE ASSESSMENT OF AGRONOMIC CHARACTERS OF EARLY MATURING MAIZE HYBRIDS IN CLIMATIC CONDITIONS, LIMITED RESOURCES IN THE OMSK REGION

Ilin V.S., Loginova A.M., Gubin S.V., Getts G.V.

*The Siberian branch of the of All-Russian Scientific Research Institute of Corn,
Omsk, e-mail: sibmais@rambler.ru*

Corn is the basis of forage for most livestock industries worldwide. Domestic and foreign breeders are working to create early maturing hybrids suitable for cultivation in the Northern regions, including Western Siberia. In the Siberian branch of all-Russian research Institute of maize, located in Omsk, constantly being tested hybrids of maize recommended for cultivation in 10 agro-climatic zones of the Russian Federation. This article presents the results of testing of a group of early maturing maize hybrids recommended for cultivation in 10 agro-climatic zone of the Russian Federation. The characteristic of the basic climatic indicators of the region. The most adapted to these conditions, the hybrids of the presented group. The characteristics of new early maturing maize hybrid Sibirsky 135.

Keywords: maize, hybrid, the duration of the interphase period, the sum of active temperatures

Кукуруза – одна из важнейших культур в мире. Благодаря высокой потенциальной урожайности зерна и зеленой массы, при низких материальных затратах на единицу готовой продукции, эта культура стала основой кормовой базы для различных отраслей животноводства. В растениях кукурузы фотосинтез осуществляется по более эффективному С4 пути, поэтому посевам кукурузы необходимо меньше ресурсов для создания каждой тонны урожая, по сравнению с культурами, фотосинтез в которых проходит по С3 пути. Это физиологическое преимущество позволяет значительно повысить эффективность животноводства не только в странах с тёплым климатом, где кукурузу уже давно выращивают как пищевую, техническую и кормовую культуру. Посевы кукурузы все дальше продвигаются на север. Вслед за Канадой и странами северной Европы не стала исключением и Россия. Боль-

шую часть нашей страны занимает Сибирь. В Сибири расположены обширные площади пахотных земель, а климатические ресурсы могут быть достаточны для возделывания кукурузы на силос с початками молочно-восковой и восковой спелости.

Также активно разрабатываются и внедряются технологии заготовки концентрированных кормов из кукурузы с высоким содержанием обменной энергии. Это заготовка силоса только из початков с обертками или без них, заготовка консервированного сырого зерна, заготовка охлажденного сырого зерна, приготовление экструдированного корма без предварительной сушки. Преимуществом таких кормов является более высокая экономическая отдача благодаря снижению затрат на транспортировку, хранение, и, главное, они не требуют проводить дорогостоящую сушку зерна до физиологически сухого состояния. То есть

без преувеличения можно сказать, что кукуруза в Сибири – ключ к инновационному животноводству.

Однако для реализации потенциала этой изначально теплолюбивой культуры сельскохозяйственным товаропроизводителям необходимо предоставить ультраранние гибриды кукурузы, способные гарантировано достигать молочно-восковой и восковой спелости початков, используя лимитированные климатические ресурсы. Прежде всего они должны эффективно накапливать сухое вещество при сумме активных температур выше +10°C, около 2000°C.

Многие селекционные учреждения, как отечественные, так и зарубежные, работают над созданием раннеспелых гибридов кукурузы, пригодных для выращивания в Западной Сибири. В последние годы, в связи со значительным удорожанием импортного посевного материала отечественные селекционные достижения получили существенное конкурентное преимущество, в первую очередь по стоимости приобретения семян. Таким образом, в сложившейся экономической ситуации возник большой интерес со стороны науки и производства к выращиванию кукурузы по зерновой технологии в условиях Сибири. Особое внимание уделяется отечественным достижениям в создании раннеспелых гибридов кукурузы с ФАО 100–150. Такие гибриды в ограниченных по теплу условиях, при надлежащей агротехнике, способны достигать восковой спелости зерна, обеспечивая стабильные урожаи высокоценной силосной массы и зерна.

В Сибирском филиале ВНИИ кукурузы, расположенном в Омске, с пятидесятих годов прошлого века ведутся научные изыскания с целью создания исходного материала и гибридов кукурузы с ФАО 100–150. Кроме того, здесь постоянно проводятся испытания гибридов кукурузы, рекомендуемых к выращиванию в 10 агроклиматической зоне Российской Федерации, созданных различными, как отечественными, так и зарубежными селекционными учреждениями. [1, 3, 6]

В данной статье приводятся результаты испытания раннеспелых гибридов кукурузы, как уже включенных в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации или проходящих испытания в государственной комиссии, так и готовящихся к передаче на испытания. Для сравнительного анализа были взяты результаты испытаний за 2012–2015 годы следующих гибридов кукурузы: Катерина СВ, НУР, Машук 150 МВ, Машук 170 МВ,

Обский 140 МВ, РОСС 140 СВ, Сибирский 135 и готовящийся к передаче на испытания в Госсорткомиссию с рабочим индексом RDT 7/05×Ом 136. Изучение этих гибридов проводилось по единой государственной методике на полях Сибирского филиала Всероссийского научно-исследовательского института кукурузы, (г. Омск). Основная задача сравнительных испытаний – выделить наиболее раннеспелые, урожайные и технологичные образцы [4].

Для характеристики скороспелости гибридов можно использовать несколько параметров. В наших условиях, когда не всегда можно соблюсти точные сроки посева и провести уборку в фазе полной спелости зерна, мы использовали два основных показателя: продолжительность межфазного периода «всходы – цветение початка» и «сумма активных температур выше +10°C», необходимых растениям для прохождения этого периода [1, 5, 6].

Главный показатель продуктивности – урожайность зерна при стандартной 14%-ной влажности. Необходимо отметить, что уборка и полевой учет массы початков проводились при достижении ими поздней восковой спелости, при влажности зерна 36–40%. После сушки и обмолота урожайность зерна приводилась к стандартной согласно принятой методике.

Основные объективные параметры приспособленности растений гибридов к механизированной уборке – высота растений и высота прикрепления верхнего початка.

Характеристика группы раннеспелых гибридов приведена в табл. 1.

За четыре года наблюдений по урожайности зерна существенно превосходили остальных два гибрида с участием местной линии Ом 136. Это гибриды Сибирский 135 и RDT 7/05×Ом 136, урожайность зерна стандартной влажности у них составила 6,07 т/га и 5,92 т/га соответственно. Другие гибриды из отобранной группы не имели по урожайности зерна существенных различий между собой.

По раннеспелости выделились гибриды Сибирский 135, НУР и RDT 7/05×Ом 136. Продолжительность межфазного периода «всходы – цветение початка» у них составляла от 48,5 до 49,8 суток. Соответственно, этим же гибридам для прохождения указанного межфазного периода требуется меньшая сумма активных температур: от 967,1 до 1001,8°C.

Гибриды, выделившиеся по урожайности и раннеспелости, имеют средние значения высоты растения и высоты прикрепления верхнего початка.

Таблица 1

Характеристика группы раннеспелых гибридов, проходивших оценку в Сибирском филиале ВНИИК (средние данные за 2012–2015 гг.)

Название гибрида	Урожайность зерна при стандартной влажности (14%), т/га	Продолжительность межфазного периода «всходы» – «цветение початка», суток	Сумма активных температур выше +10°C, °C	Высота растения, см	Высота прикрепления верхнего початка, см
Катерина СВ	4,67	53,8	1080,0	224,6	82,0
НУР	5,00	49,8	1001,8	202,3	67,8
Сибирский 135	6,07	48,5	980,7	224,0	81,0
Машук 150	4,72	51,3	1012,6	186,0	56,8
Машук 170	4,45	54,8	1104,2	212,2	70,0
Обский 140 СВ	4,50	54,3	1060,3	247,9	90,5
Росс 140	4,87	52,8	1071,7	229,0	88,1
RDT 7/05×Ом 136	5,92	48,5	967,1	212,3	74,5
НСР _{0,5}	0,56		38,0	16,6	11,0

Таким образом, данные сравнительного анализа группы раннеспелых гибридов, рекомендуемых для выращивания в 10 агроклиматической зоне Российской Федерации, указывают на то, что гибриды кукурузы, полученные с использо-

ванием линии омской селекции Ом 136, обеспечивают получение большего урожая зерна. Важную роль в этом играет более эффективное использование лимитированных климатических ресурсов, главным образом тепла [2].

Таблица 2

Зависимость скорости прохождения межфазных периодов от обеспеченности растений теплом и осадками в период вегетации по годам проведения исследований в сравнении со средним многолетним значением у группы изучаемых раннеспелых гибридов кукурузы за 2012–2015 гг.

Годы наблюдений и средние многолетние значения (при рекомендуемых сроках сева*)	Даты наступления фаз		Средняя продолжительность межфазного периода «всходы» – «цветение початка», суток	Среднесуточная температура за период «всходы» – «цветение початка», °C	Среднее количество осадков, выпавших за период «всходы» – «цветение початка», мм	Сумма активных температур выше +10°C		
	«всходы»	«цветение початка»				от фазы «всходы» до наступления фазы «цветение початка»	до 1 сентября	до 30 сентября
2012	30 V	16–19 VII	48,6	21,3	54,9	1060,4	1936,9	2178,9
2013	4 VI	25 VII – 4 VIII	54,3	18,3	116,6	1003,8	1600,9	1794,7
2014	27 V	24 VII – 1 VIII	63,4	16,7	70,6	1017,9	1645,5	1768,7
2015	2 VI	22–28 VII	53,5	19,4	92,3	1057,0	1616,9	1761,9
среднее многолетнее значение	25 V	17–24 VII	56,5**	18,4	80	1049,0	1728,6	1914,9***

Примечания:

* при посеве в оптимальные сроки (15 мая), предполагаемая дата появления всходов 25 мая;

**определялось по дате, к которой будет набрана средняя необходимая сумма активных температур, от даты всходов 25 мая.

*** по средним многолетним наблюдениям (за последние 10 лет) дата перехода среднесуточных температур через отметку ниже +10°C – 17 сентября, после этой даты прирост суммы активных температур выше +10°C прекращается. Таким образом, значение 1914,9°C – это сумма среднесуточных температур с 25 мая по 17 сентября по средним многолетним значениям.

Для получения более полного представления об условиях выращивания кукурузы в условиях лесостепи Западной Сибири, в которых проводятся испытания, рассмотрим табл. 2, в ней отражена зависимость скорости прохождения межфазных периодов от обеспеченности растений теплом и количества осадков в период вегетации за годы проведения исследований в сравнении со средним многолетним значением.

Данные, представленные в таблице, указывают на значительные различия в условиях вегетации за 2012–2015 годы. Так, в теплом и засушливом 2012 году нахождение межфазного периода «всходы – цветение початка» группе раннеспелых гибридов в среднем понадобилось 48,6 суток, а в прохладном 2013 году – 54,3 суток. Прослеживается прямая зависимость количества выпавших осадков со временем наступления фазы «цветение початка». При этом среднесуточная температура воздуха за период «всходы – цветение початка» не влияет напрямую на его продолжительность.

Наиболее стабильный показатель – сумма активных температур за период «всходы – цветение початка», за годы изучения гибридов он изменялся в незначительных пределах: от 1003,8 до 1060,4°C, причем наименьшим он был в прохладном и влажном 2013 году, а наибольшим – в жарком и засушливом 2012 году.

Известно, что суммы активных температур выше +10°C, необходимая растениям кукурузы для прохождения межфазных периодов «всходы – цветение початка» и «цветение початка – полная восковая спелость» равны. Таким образом, гибриду RDT 7/05×Ом 136 для достижения полной восковой спелости в среднем потребуется сумма активных температур 1934,2°C, гибриду Сибирский 135 – 1961,4, НУР – 2003,6, а более поздним Катерина СВ и Обский 140 СВ – 2160,0 и 2120,6 соответственно.

За годы испытаний сумма активных температур для кукурузы к 30 сентября, за исключением аномального 2012 года, вставляла от 1761,9 до 1794,7°C, а по среднемноголетним данным прирост суммы активных среднесуточных температур выше +10°C в Омске прекращается 17 сентября и составляет 1914,9 при оптимальных сроках сева.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что наиболее приспособленными для выращивания в зоне южной лесостепи Омской области по зерновой технологии из проходивших испытания в Сибирском филиале ВНИИ кукурузы являются гибриды кукурузы: Сибирский 135 и НУР. Отдельно стоит отметить новый гибрид RDT 7/05×Ом 136, готовящийся к передаче на государственные испытания.

Далее приведена краткая характеристика нового гибрида кукурузы «Сибирский 135».

Авторы: Всероссийский НИИ кукурузы и Сибирский филиал ВНИИ кукурузы.

Гибрид кукурузы Сибирский 135 (ФАО 140) – трехлинейный, раннеспелый универсального направления использования.

Создан с целью производства фуражного зерна и силоса для регионов с ограниченным периодом вегетации. Гибрид характеризуется ранним цветением. Период от всходов до цветения початков за 3 года изучения составил (50 дней), стандарт Омка 130–49 дней.

Урожай зерна за 3 года испытаний (2011–2013) составил 5,8 т/га, в сравнении со стандартом Омка 130 выше на 10–15%.

Растение высотой 220–225 см, початок крупный (159–165 г), длина початка 17,5–18,5 см, зерно промежуточное. Масса 1000 зерен 268 г.

Рекомендуется к выращиванию в 4, 5, 7, 8, 9, 12 агроклиматических зонах РФ на зерно и в 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12 зонах – на силос.

Список литературы

1. Генетика, селекция и технология возделывания кукурузы / под ред. П.Н. Рыбалкина, П.П. Васюкова, М.В. Чумача и др. – Майкоп: РИПО «Адыгея», 1999. – 374 с.
2. Герасенков Б.И. Биология и особенности культуры сибирского экотипа кукурузы: автор. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Омск, 1964 – 42 с.
3. Кашеваров Н.И., Ильин В.С., Кашеварова Н.Н., Ильин И.В. Кукуруза в Сибири: монография. – Новосибирск, 2004. – С. 66–69.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры / под ред. В.И. Головачёва, Е.В. Кирилевской. – М., 1989 – 194 с.
5. Сотченко В.С., Горбачева А.Г. и др., Сумма эффективных температур в период всходы-цветение родительских форм гибридов кукурузы в различных условиях выращивания // Кукуруза и сорго. – 2012. – № 1. – С. 15–18.
6. Шпаар Д., Гинапп К., Дрегер Д., Захаренко С. и др. Кукуруза (Выращивание, уборка, консервирование и использование) / под общ. ред. Д. Шпаара. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2006 – 390 с.