

Зерновая продуктивность гибридов кукурузы в Поволжье и на Южном Урале

*В.П. Лухменёв, д.с.-х.н., профессор,
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

Среднегодовая урожайность кукурузы в России в 1991–2000 гг. составляла 25,0 ц/га, в 2001–2010 гг. – 32,7 ц/га, в 2011–2015 гг. достигла 43,6 ц/га. Посевные площади, занятые под культурой, в эти годы составляли соответственно 730,6 тыс. га, 1079,3 и 2337 тыс. га, или возросли против уровня 1991–2000 гг. в 3,2 раза, а урожайность зерна – в 1,7 раза.

В 2015 г. посевные площади кукурузы в России составили уже 2771 тыс. га, в 2016-м – 2887 тыс. га, а в 2017-м – 3100 тыс. га при урожайности соответственно 47,5; 53,0 и 46,4 ц/га. В 2016 г. был собран рекордный урожай зерна кукурузы – 15,3 млн т, в 2017 г. – 14,4 млн т.

Существенное увеличение производства кукурузы в России во многом обусловлено растущей потребностью отрасли животноводства (в первую очередь птицеводства и свиноводства) в кормах. Также российская кукуруза всё более активно отгружается на экспорт. В 2014 г. экспорт кукурузы из РФ составил 4 млн т. По данным аналитического центра «СовЭкон», экспорт кукурузы из России в 2015/16 сельскохозяйственном году составил 4,697 млн т, в 2016/17 – 5,319 млн т.

Рост урожайности кукурузы в РФ во многом обеспечивается за счёт улучшения семенного фонда, в том числе и за счёт существенного роста импорта семян кукурузы из-за рубежа.

Доля кукурузы, выращиваемой на зерно, в Приволжском федеральном округе незначительна. В 2010–2014 гг. площади посева культуры составляли 161,2–248,2 тыс. га, или 7,8–9,2% от общих российских, при уровне урожайности зерна 19,2–31,3 ц/га.

В 2010–2015 гг. в Саратовской области кукуруза на зерно выращивалась на площади 28,8–61,2 тыс. га, в Самарской – на площади 11,6–29,9 тыс. га, в Оренбургской – на площади 33,0–66,7 тыс. га при урожайности зерна соответственно 19,0–31,6; 16,3–34,8 и 9,1–21,6 ц/га.

Кукуруза – одна из высокоурожайных культур. Зерно её – незаменимый компонент для производства комбикормов, ценное сырьё для пищевой, медицинской, микробиологической, химической промышленности и других отраслей народного хозяйства. Оно отличается высокими кормовыми достоинствами и по содержанию кормовых единиц превосходит ячмень и пшеницу. В зерне кукурузы содержится безазотистых экстрактивных веществ 65–70%, белка – 9–12%, жира – 4–5% и очень мало клетчатки. Зерно пригодно для кормления всех видов сельскохозяйственных

животных и птиц и относится к высокоэнергетическому корму [1–6].

Велико агротехническое значение кукурузы. При возделывании по интенсивной технологии после неё остаётся хорошо очищенное от сорняков поле, улучшается физическое состояние почвы, что способствует накоплению влаги. Кукуруза на силос и зерно – один из лучших предшественников для яровой пшеницы в земледелии региона.

Важное преимущество кукурузы проявляется ещё и в том, что она хорошо использует осадки второй половины лета, когда другие зерновые культуры (кроме проса) их не осваивают из-за прекращения вегетации. В Оренбургской области на сухие и засушливые годы приходится 80–90%, с обильными осадками во второй половине лета – 40–50% лет. Такое распределение осадков может эффективно использовать только зерновая кукуруза [7, 8].

Наиболее благоприятными природными свойствами для выращивания этой культуры на зерно следует считать степные районы юга, юго-запада Самарской, Саратовской областей, а также западные, центральные, юго-западные и южные районы Оренбургской области.

Последние годы на рынке Приволжского федерального округа появились скороспелые, холодостойкие гибриды кукурузы отечественной и зарубежной селекции, позволяющие в западных, северо-западных районах Самарской области, Республиках Башкортостан, Татарстан, а также в северо-западных и восточных районах Оренбургской области получать спелое зерно [1, 3, 9, 10].

Материал и методы исследования. Полевые и производственные опыты по выявлению зерновой продуктивности современных гибридов кукурузы проводились в 2010–2017 гг. в Оренбургской (ЗАО «Маяк», Соль-Илецкий р-н; ООО «Сергиевское», Первомайский р-н; ООО «Липовское», Бузулукский р-н; СПК колхоза им. Кирова, Октябрьский р-н), Самарской (ООО «Волгарь», Большиглушицкий р-н) и Саратовской (ООО «Агрофирма «Рубеж», Пугачёвский р-н) областях.

В большинстве областей засушливых восточных регионов России количество выпадающих за год осадков составляет 300–450 мм. Потери влаги за счёт стока и испарения составляют 30% и более – 900–1350 т/га. Количество продуктивной влаги 2100–3150 т/га при коэффициенте водопотребления у гибридов кукурузы 50–60 мм/т (500–600 м³/т) способно обеспечить урожай зерна кукурузы при 14-процентной влажности в 40–60 ц/га.

Почвы в ЗАО «Маяк», ООО «Сергиевское», ООО «Волгарь», ООО «Агрофирма «Рубеж», ООО «Липовское» представлены южными чернозёмами, содержащими гумус – 2,3–4,6%, легкогидроли-

зубаемый азот – 8,0–12,6 мг, фосфор – 1,5–3,3 мг, калий – 32–52 мг на 100 г почвы. Содержание подвижных форм микроэлементов 1 кг почвы составляет: медь – 0,06–0,29; марганец – 14,6–26,5; цинк – 0,26–0,68 мг.

Почвы СПК к-за им. Кирова – чернозёмы обыкновенные, тяжёлосуглинистые со средним содержанием гумуса 4,6–7%, легкогидролизуемого азота – 9–13 мг, фосфора – 1,5–3,0 мг, калия – 28–37 мг на 100 г почвы. Содержание подвижных форм микроэлементов в 1 кг почвы составляет: медь – 0,2–0,3 мг, цинк – 0,3–0,6 мг, марганец – 15–30 мг/кг. Мощность гумусового горизонта – от 45 до 50 см. Почвы в основном нейтральные. Климат региона – резко континентальный, с холодной зимой и жарким летом. Количество осадков, по средним многолетним данным по г. Оренбургу, составляет 367 мм, в том числе за май – июль – 121 мм, ГТК этого периода равен 0,67, среднесуточная температура воздуха – 18,9°C, относительная влажность воздуха мая – 56%, июня – 56 и июля – 58% (табл. 1).

Основная обработка почвы под кукурузу в СПК к-за им. Кирова состояла из вспашки осенью на 23–25 см. Закрытие влаги осуществлялось при физической спелости почвы средними зубowymi боронами в два следа. Под предпосевную культивацию вносили гербициды Трофи 90, 2 л/га и Пропонит, 3 л/га. Посев кукурузы проводили сеялками «Гаспардо-МТ», СТН-8000 на глубину 6–7 см. В рядки при посеве вносили Аммофос по 60 кг/га.

В ООО «Сергиевское», ООО «Волгарь», ООО «Рубеж» обработка почвы с осени не проводилась. Посев кукурузы проводился по стерне подсолнечника сеялками «Кинзе-2000» в ООО «Волгарь» и ООО «Сергиевское», в ООО «Рубеж» сеяли сеялками «Гаспардо-МТ» на глубину 6–7 см. Почвенные гербициды Трофи 90, 2 л/га, Пропонит, 3 л/га, и Ураган Форте, 2 л/га, вносили перед посевом серийными опрыскивателями с расходом жидкости 200 л/га без заделки в почву. В ЗАО «Маяк» почвенный гербицид Трофи 90 вносили под предпосевную культивацию стерни после яровой пшеницы сеялками СЗС-2,1 Л на глубину 8–10 см. Посев проводили сеялкой СУПН-8 на глубину 7–8 см.

По традиционной технологии гербициды заделывались в почву культиваторами КПС-4 с одновременным боронованием. Междурядную обработку проводили культиваторами КРН-5,6 на глубину 6–8 см. На посевах по нулевой технологии междурядную обработку не проводили. Уборку урожая проводили комбайнами «Кейс», «Класс», «Джон Дир» напрямую.

Агроэкологические и производственные испытания гибридов кукурузы проводились на опытных делянках размером 1848–3108 м² (5,6–8,4 м × 312–400 м) в двух повторениях. Норма высева составляла 60 тыс/га всх. семян.

В фазу 5–7 листьев у кукурузы применяли страховые гербициды Милагро, 1,0 л/га + Каллисто, 0,2 л/га, или Элюмис, 1,5 л/га.

Перед уборкой урожая с каждой делянки по диагонали отбирали по 25 типичных растений, промеряли их высоту, высоту крепления початков, количество листьев. Початки обмолачивали вручную, определяли влажность, массу 1000 семян и натуру.

Кроме агроэкологического испытания гибридов кукурузы во всех хозяйствах ставились производственные опыты по изучению современных почвенных и страховых гербицидов. Это почвенные гербициды Трофи 90, Пропонит, страховые гербициды Милагро, Каллисто, Элюмис. Гербициды применяли с расходом жидкости 200 л/га серийными опрыскивателями «Кертитокс», «Брандт», «Фимко», «Джон дир-3000».

Результаты исследования. В таблице 2 показаны результаты испытания гибридов кукурузы на зерно в хозяйствах Приволжского федерального округа в 2010–2015 гг.

В ЗАО «Маяк» в 2010–2014 гг. самый высокий урожай зерна кукурузы обеспечили гибриды компании «Сингента». В средние по увлажнению годы – 2010 и 2011 она составляла 30,3–41,8 ц/га, в благоприятном по увлажнению 2013 г. – 45,5–74,9 ц/га. Лидерами по урожайности в эти годы были гибриды НК Гитаго – 30,3–71,3 ц/га, НК Фалькон – 38,4–50,9 ц/га, Делитоп – 32,6–52,4 ц/га, СИ Респект – 39,9–74,5 ц/га, Нерисса – 38,6–64,7 ц/га. Гибриды фирмы «КВС-Русс» в 2010–2011 гг. обеспечивали урожайность зерна 27,7–35,8 ц/га, или уступали по урожайности гибридам компании «Сингента» на 2,6–6,0 ц/га. Урожайность российских гибридов в эти годы составляла 14,7–32,0 ц/га, в 2013 г. – 37,8–47,3 ц/га [5].

В СПК к-зе им. Кирова в 2015 г. урожайность гибридов кукурузы компании «Сингента» составляла 28,0–32,4 ц/га, фирмы «Пионер» – 23,5–34,1 ц/га, фирмы «КВС-Русс» – 24,4–28,0 ц/га. Самыми урожайными гибридами кукурузы компании «Сингента» были Делитоп, СИ Респект, СИ Новатоп и СИ Энигма – 31,5–32,0 ц/га, из гибридов фирмы «Пионер» – ПР7709, ПР8521 – 34,0–34,1 ц/га. Самую высокую урожайность гибридов фирмы «КВС-Русс» показали Кинесс, Клифтон, Амабус и Оферта – 27,2–28,0 ц/га.

В условиях 2013 г. самую высокую урожайность зерна кукурузы в ООО «Сергиевское», ООО «Волгарь», ООО «Агрофирма «Рубеж» и ЗАО «Маяк» обеспечили гибриды компании «Сингента» по технологии No-till – 57,4 ц/га. Лидерами среди гибридов компании были: СИ Респект – 61,4 ц/га, НК Некта – 59,2 ц/га, НК Гитаго – 59,3 ц/га, СИ Вералия – 58,0 ц/га и гибрид Инауга фирмы «Гарант Оптима» – 58,7 ц/га. Самые высокие результаты в ООО «Агрофирма «Рубеж» – 70,5–73,7 ц/га показали гибриды СИ Вералия, НК Фалькон, НК Гитаго,

1. Метеорологические условия проведения исследований

Год	Месяц												
	предшествующего года				года исследования								
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	за год
г. Соль-Илецк, осадки, мм													
2010	12	47	10	49	17	29	31	18	2	4	12	31	262
2011	2	16	63	29	12	28	24	35	28	29	2	40	308
2012	62	34	54	22	10	2	40	15	40	39	9	19	346
2013	7	19	40	34	38	18	32	9	18	2	41	72	330
2014	43	56	21	38	42	17	29	11	6	17	1	1	282
температура, °С													
2010	15,5	6,9	-1,4	-10,0	-18,0	-15,1	-5,4	7,6	18,2	24,6	26,5	24,9	6,2
2011	16,0	4,8	2,7	-4,3	-14,2	-17,2	-7,4	6,9	16	19,5	26,5	20,6	5,8
2012	14,7	6,5	-6,9	-12,0	-12,0	-17,6	-5,8	15,6	18,2	23,9	25,5	24,8	7,2
2013	14,3	8,2	0,3	-10,7	-11,8	-10,6	-2,4	9,2	17,7	22,2	22,4	20,6	6,6
2014	14,4	6,4	2,4	-7,1	-13,7	-16,7	-3,0	6,0	19,1	21,7	20,9	24,7	6,3
пос. Первомайский, осадки, мм													
2011	18	32	70	32	20	34	83	35	11	58	7	44	444
2012	86	33	42	17	7	9	43	32	21	52	19	22	383
2013	17	33	50	28	39	31	64	21	16	11	19	34	363
2014	63	30	21	43	45	14	31	26	35	30	3	19	360
2015	5	30	8	44	34	13	5	41	36	23	47	24	244
температура, °С													
2011	15,4	3,5	2,7	-3,6	-11,8	-17,3	-7,4	5,3	16,1	18,5	25,7	20,3	5,6
2012	13,7	6,4	-5,8	-9,6	-10,7	-16,0	-5,9	13,8	18,0	22,7	23,8	23,2	6,1
2013	14,1	8,3	1,0	-8,9	-11,9	-10,3	-3,9	9,2	18,1	21,7	22,2	21,3	6,7
2014	14,0	6,4	2,7	-5,4	-12,0	-15,0	-2,8	5,8	18,3	19,6	20,6	23,0	6,3
2015	13,3	4,3	-4,2	-7,5	-12,2	-9,3	-4,3	6,7	15,6	24,2	21,0	18,8	5,5
пос. Октябрьское, осадки, мм													
2012	87	52	59	22	9	2	62	22	25	46	6	39	431
2015	3	32	24	36	34	5	1	60	56	20	29	51	351
2017	38	12	60	39	24	24	13	20	61	82	17	3	393
температура, °С													
2012	14,9	6,6	-6,8	-11,7	-11,9	-16,9	-5,7	15,2	18,6	23,7	25,0	24,7	7,3
2015	13,6	4,4	-4,0	-7,8	-12,7	-10,6	-4,6	6,2	16,4	24,3	21,5	19,2	5,8
2017	13,4	4,3	-4,1	-12,9	-11,5	-11,5	-4,7	6,8	14,3	18,2	22,7	23,0	4,8
г. Бузулук, осадки, мм													
2014	60	26	25	46	39	22	29	14	29	38	36	32	396
2015	2	42	11	43	29	11	4	48	64	10	45	18	327
2016	35	53	83	54	41	38	23	55	38	6	30	24	480
2017	70	24	71	34	34	34	20	25	46	145	36	0,9	540
температура, °С													
2014	13,3	5,9	2,8	-5,7	-11,8	-14,3	-2,3	5,3	18,3	19,3	19,3	21,4	6,0
2015	12,6	4,1	-3,1	-7,3	-11,7	-8,4	-4,2	6,1	16,0	23,5	20,1	18,1	5,5
2016	15,8	3,5	-1,2	-3,5	-12,2	-3,3	-0,4	9,8	15,7	19,8	22,2	24,8	7,6
2017	12,3	4,0	-4,1	-12,7	-11,1	-10,9	-3,4	6,3	13,6	16,6	20,7	21,0	4,4
г. Самара, осадки, мм													
2011	39	61	89	40	45	18	56	26	43	102	14	107	640
2012	185	30	34	36	24	16	54	24	19	59	41	59	581
2013	32	52	32	42	33	12	33	46	45	17	73	78	495
2014	60	26	25	46	39	22	29	14	29	38	36	32	396
2015	2	42	11	43	40	17	2	32	49	31	65	25	359
2016	43	34	105	56	57	40	30	46	22	16	88	2	539
2017	70	24	71	34	34	34	20	25	46	145	36	0,9	540
температура, °С													
2011	14,0	3,6	2,7	-5,3	-12,2	-17,8	-6,4	5,2	15,1	17,7	24,0	18,2	4,9
2012	12,5	6,6	-4,5	-7,8	-10,2	-15,4	-5,5	12,9	16,9	21,1	21,8	21,2	5,8
2013	13,1	8,3	1,4	-8,6	-11,5	-9,0	-4,9	8,0	16,8	20,6	21,0	19,6	6,2
2014	13,3	5,9	2,8	-5,7	-11,8	-14,3	-2,3	5,3	18,3	19,3	19,3	21,4	6,0
2015	12,9	4,4	-3,0	-7,2	-11,9	-8,7	-4,4	6,5	16,6	23,9	20,7	19,0	5,7
2016	15,8	3,5	-1,2	-3,5	-12,2	-3,3	-0,4	9,8	15,7	19,8	22,2	24,8	7,6
2017	12,3	4,0	-4,1	-12,7	-11,1	-10,9	-3,4	6,3	13,6	16,6	20,7	21,0	4,4
г. Пугачёв, Саратовская обл., осадки, мм													
2011	14,6	53,6	102,8	59,2	81,5	23,6	51,6	43,3	89,5	89,0	4,9	115,7	729
2012	236	43	48	38	47	25	41	24	27	79	87	54	749
2013	18,8	40,5	30,9	28,0	39,3	6,3	30,9	27,5	27,2	52,4	119,9	31,1	453
2014	87	17	11	34	36	21	20	23	40	43	3	26	361
температура, °С													
2011	12,9	2,7	2,3	-2,7	-11,5	-16,7	-6,7	5,7	16,1	19,0	25,8	20,1	5,6
2012	13,7	6,9	-5,6	-7,5	-10,3	-15,8	-5,9	13,2	18,2	22,5	23,0	22,3	6,2
2013	14,2	9,1	1,6	-7,8	-10,9	-9,1	-4,4	8,9	18,7	21,4	21,6	20,7	7,0
2014	13,1	6,3	2,8	-4,3	-10,4	-13,0	-1,6	6,1	18,6	19,2	21,2	22,7	6,7

2. Показатели урожайности зерна кукурузы (ц/га) и длина вегетационного периода от всходов до физиологической спелости (дней) в хозяйствах Приволжского федерального округа

Гибрид	Оренбургская область												Средние за годы исследования			
	ЗАО «Маяк», Соль-Илецкий р-н, 2010–2014 гг.		СПК к-з Кирова, Октябрьский р-н, 2012, 2015 гг.		ООО «Колос», Саратовский р-н, 2011 г.		ООО «Сергиевское», 2011–2014 гг.; технология No-till		ООО «Липовское», Бузулукский р-н, 2014, 2016 гг.		ООО «Волгарь», Самарская обл., 2011–2014 гг.; технология No-till		ООО «Рубеж», Саратовская обл., 2011–2014 гг.; технология No-till			
	ц/га	дн.	ц/га	дн.	ц/га	дн.	ц/га	дн.	ц/га	дн.	ц/га	дн.	ц/га	дн.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Гибриды России																
Росс 140МВ	25,5	101	-; -	-	-	115	-	-	-	-	-	-	16,5	104	21,0	103
РОСС199МВ	16,4	108	13,4; 17,3	110	24,8	115	27,8	115	-	-	30,7	115	16,0	113	20,9	113
Кагерина	26,5	103	-; -	-	21,5	110	20,8	107	-	-	33,4	110	15,8	104	21,5	109
Обский 140СВ	20,3	102	-; -	-	21,0	110	11,9	109	-	-	32,6	110	15,2	111	20,2	108
Молдавский 215АМВ	32,2	100	-; -	-	-	-	24,6	107	-	-	-	-	18,0	102	24,9	103
СТК 189	20,3	110	-; -	-	21,9	115	20,2	115	-	-	30,7	113	15,7	112	21,8	113
НС 220	22,0	112	-; -	-	30,4	117	19,6	121	-	-	28,5	118	18,6	115	23,8	117
Алмвз	16,9	103	17,1; -	102	33,4	112	25,6	112	-	-	30,3	110	14,9	108	23,0	108
Поволжский 89МВ	20,3	111	-; -	-	24,8	115	-	-	-	-	34,2	113	13,7	110	23,3	112
НСХ2012	9,0	113	17,2; -	120	-	-	-	-	-	-	30,9	115	15,7	115	18,2	116
Принцесса Белогорья	-	-	-; 13,4	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Краснодарский 291 АМВ	-	-	18,4; 21,4	108	-	-	-	-	-	-	32,0	112	-	-	23,9	110
Гибриды фирмы «КВС-Рус», Россия																
Клифтон	30,7	107	-; 27,2	-	-	-	-	-; 38,0	107	-	-	-	-	-	32,0	107
Аматус	30,8	108	-; 27,9	-	-	-	-	-; 39,1	109	-	-	-	-	-	32,6	109
Матеус	32,7	110	-; -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оферга	35,1	110	-; 27,8	35,8	115	-	-	-	-	-	-	-	-	32,9	113	-
Эмилио	-	-	-; -	19,4	117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Омка 160	-	-	-; -	19,3	107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Уларник	27,7	108	-; -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Рональдинио	23,0	112	-; 25,7	-	-	-	-	-; 42,6	112	-	-	-	-	-	32,8	112
Корифей	-	-	-; 24,4	-	-	-	-	-; 40,8	109	-	-	-	-	-	32,6	109
Кромвел	-	-	-; 24,9	-	-	-	-	-; 39,9	110	-	-	-	-	-	32,4	110
Колтер	-	-	-; 28,0	-	-	-	-	-; 36,3	112	-	-	-	-	-	32,2	112

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Гибриды компании «Сингента», Швейцария																
НК Фалькон	30,7	109	26,9; 28,0		39,6	112	34,3	110	28,8; 44,9				35,7	109	35,0	110
НК Гитаго	33,5	108	28,4; 28,1		38,1	112	34,4	110	26,8; 47,0				35,0	108	35,9	110
Делитоп	30,6	108	29,3; 32,4		38,5	115	36,6	107	27,2; 45,0		46,1	112	35,0	108	37,1	110
Аробаз	27,5	111	—; —	106	31,7	117	33,0	118	—	108	52,2	112	38,6	109	35,7	116
НК Равелло	29,8	109	—; —	110	—	115	—	—	—	104	55,7	113	35,8	117	—	—
НК Игл	29,4	108	—; —	112	38,8	115	31,7	115	—	—	50,5	117	—	—	37,0	114
НК Кулер	28,2	106	—; —	112	30,9	112	37,9	111	—	—	—	—	—	—	36,3	110
СИ Респект	34,3	109	28,7; 32,0	—	33,3	115	35,7	113	29,2; —	—	50,3	116	35,0	116	34,5	111
Нерисса	33,3	109	—; —	—	35,3	113	36,4	109	—	—	52,8	111	34,0	112	37,6	110
СИ Вералия	45,1	114	—; 28,7	—	36,6	117	36,5	110	—; 46,3	102	49,0	112	34,1	109	40,9	114
СИ Топмен	23,1	110	—; —	114	—	—	29,3	109	—; 47,6	110	49,0	112	42,5	114	36,8	110
НК Некта	34,9	112	—; —	—	—	—	30,9	113	—	—	50,5	115	37,2	109	37,6	112
СИ Новатоп	—	—	—; 31,6	—	—	—	—	—	—	—	46,8	112	36,8	112	—	—
СИ Энигма	—	—	—; 31,5	—	—	—	—	—	—	110	47,7	112	—	—	—	—
Тилтоп	—	—	—; —	—	—	—	—	—	28,4; —	—	—	—	—	—	—	—
СИ Ротанго	—	—	—; —	—	—	—	—	—	—; 47,0	—	—	—	—	—	—	—
СИ Феномен	—	—	—; —	—	—	—	—	—	—; 51,5	—	—	—	—	—	—	—

3. Результаты испытания гибридов кукурузы в ООО «Волгарь», Самарская область, по технологии No-till

Гибрид	ФАО	Урожайность зерна влажности 14%, ц/га			
		2015 г.		2016 г.	
		уборочная влажность зерна, %	урожайность зерна влажности 14%	уборочная влажность зерна, %	урожайность зерна влажности 14%
Российские гибриды					
РОСС199МВ	190	42,0	28,4	—	—
Принцесса	350	34,5	32,6	—	—
Белогорья Краснодарский	290	35,4	27,4	—	—
291 АМВ					
НСХ-2012	190	—	—	39,8	53,5
Гибриды фирмы «КВС-Русс»					
Клифтон	175	27,2	37,4	—	—
Аматус	180	26,5	44,0	—	—
Рональдино	210	32,3	46,6	—	—
Гибриды компании «Сингента»					
Делитоп	210	29,1	44,1	38,2	62,8
НК Гитаго	200	31,5	37,3	35,8	66,7
НК Фалькон	190	24,7	42,2	36,7	62,3
СИ Новатоп	240	28,4	47,7	38,7	62,0
СИ Энигма	230	31,5	51,4	46,3	50,2
СИ Ротанго	200	—	—	32,1	79,6
СИ Вералия	260	38,5	43,7	40,5	74,2
СИ Феномен	220	—	—	38,8	64,6
СИ Эладиум	280	—	—	43,5	54,9
СИ Респект	230	27,6	40,1	—	—

Примечание: технология No-till. ООО «Сингента» – протравливание семян Максим XL, 1 л/т + Круйзер, 10 л/т. До посева – Ураган Форте, 2 л/га. По вегетации – Милagro, 1 л/га + Каллисто, 0,2 л/га в фазу 6–7 листьев у кукурузы. Предшественник – подсолнечник. Аммофос, 70 кг/га. Посев 02.06.2015 г., 05.06.2016 г. Уборка 29.09.2015 г., 31.10.2016 г.

СИ Респект. По традиционной технологии лучшими были НК Фалькон – 66,6 ц/га и НК Кулер – 65,7 ц/га. Отечественные гибриды Катерина, Нарт 150, Росс 199МВ, Росс 140МВ, Обский 140СВ и др. значительно уступали по урожайности гибридам компании «Сингента» – на 30–50%. Каждый рубль затрат, вложенный в технологию производства зерна гибридов кукурузы, приносил 1,5–2 руб. прибыли. Несмотря на высокие затраты на семена, посевы кукурузы окупались уже при урожайности зерна 20–25 ц с 1 га при цене зерна кукурузы 6000 руб. за 1 т. Гибриды компании «Сингента» самый высокий экономический результат обеспечили по технологии No-till. При урожайности зерна в ООО «Рубеж» 63,3–73,7 ц/га – 24495– 30215 руб/га. При этом затраты составили 13485–14005 руб/га, что было на 1500 руб/га ниже, чем по традиционной технологии.

Лучшим сочетанием в применении гербицидов на посевах кукурузы по технологии No-till оказалось: Ураган Форте, 2 л/га + Трофи, 90,2 л/га,

или Пропонит, 3 л/га, до посева кукурузы и обработка в фазу 5–7 листьев против злаковых и двудольных сорняков гербицидами Милагро, 1 л/га + Каллисто, 0,2 л/га, или Элюмис, 1,5 л/га. Сорняков и всходов падалицы подсолнечника гибло 96,1–97,5%. Сохранялось 5,2–19,3 ц/га зерна кукурузы [11, 12].

В таблице 3 показаны результаты испытания гибридов кукурузы компании «Сингента» в ООО «Волгарь» Самарской области. Самыми ранне-спелыми гибридами с вегетационным периодом 90–95 дн. до физиологической спелости с влажностью зерна ниже 35–40% в условиях ООО «Волгарь» в 2016 г. были: НК Гитаго – 90 дн., НК Фалькон – 93 дн., Делитоп – 92 дн.

На производственном посеве по технологии No-till в ООО «Волгарь» гибрид Делитоп обеспечил урожайность зерна 62,8 ц/га, по традиционной технологии – 46,2 ц/га, или на 16,6 ц/га (на 35,9%) ниже. При традиционной технологии запасы влаги в метровом слое почвы на 30.08. 2016 г. составляли 58 мм, в пахотном слое почвы (0–30 см) были

близкими к мёртвому запасу – всего 11 мм против 38 мм по технологии No-till, где влаги в метровом слое почвы было 87 мм.

Продолжительность вегетационного периода в 2016 г. гибрида СИ Новатоп составляла 98 дн., СИ Вералия – 101 дн., СИ Энигма – 105 дн., СИ Ротанго – 102 дн., СИ Эладиум – 103 дн., СИ Феномен – 99 дн. Самые высокие результаты в агроэкологическом испытании 2016 г. показали гибриды СИ Ротанго – 79,6 ц/га, СИ Вералия – 74,2 ц/га, НК Гитаго – 66,7 ц/га, СИ Феномен – 64,6 ц/га, Делитоп – 62,8 ц/га [4, 13].

В таблице 4 представлены результаты испытания гибридов кукурузы в Оренбургской и Самарской областях в 2017 г.

В Полевом городе 2017 г. ООО «Сингента» при классической технологии (вспашка на 25–27 см, посев 20.05.2017 г., норма высева 60 тыс/га, гербицид Элюмис, 2 л/га, в фазу 6–7 листьев) на землепользовании МТС «Агро» (с. Советское, Саракташский р-н, Оренбургская обл.) урожайность зерна гибрида НК Фалькон составила 45,6 ц/га,

4. Результаты испытания гибридов кукурузы в хозяйствах Оренбургской и Самарской областей, 2017 г.

Гибрид	ФАО	Урожайность зерна влажности 14%, ц/га/ длина вегетационного периода, дн.			
		СПК к-з им. Кирова, Оренбургская область		ООО «Волгарь», Самарская область	
		ц/га	дн.	ц/га	дн.
Компания «Сингента», Швейцария					
Делитоп	210	19,6	105	21,5	106
НК Гитаго	200	–	–	21,7	105
Компания «Майсадур», Франция					
MAC10.A	160	18,4	105	–	–
MAC12.P	180	19,7	107	–	–
MAC13.V	170	23,9	103	–	–
MAC14.Г	190	23,5	109	27,4	109
MAC18.Л	200	21,9	112	22,1	110
MAC23.K	180	22,0	108	19,5	112
Компания «Саатбау», Австрия					
Лидано	190	19,5	104	27,4	106
Мальтон	190	24,0	107	26,3	107
Рогозо	190	20,1	107	28,2	109
Окаго	220	23,4	112	21,1	111
Бельмондо	210	24,1	112	24,6	107
ООО «Асприя Сидс», Турция					
AS14200	180	21,6	107	34,0	114
AS33008	190	21,2	110	27,7	112
AS33003	210	21,8	110	21,2	112
AS33033	230	24,6	108	23,9	112
AS33002	250	29,9	110	–	–
AS13291	220	22,9	109	–	–
AS15180	180	20,6	109	33,8	108
AS15223	220	19,8	109	30,7	106
AS14220	250	25,5	109	–	–
AS34010	320	23,7	112	–	–
AS15250	250	23,3	110	–	–
AS15323	250	27,0	109	–	–
«Гарант Оптима», Россия					
HCX-2012	210	–	–	19,4	106

Примечание: предшественник – озимая пшеница, вспашка – на 23–25 см.; Пропонит, 3 л/га; норма высева 60 тыс/га; междурядная культивация

СИ Телиас – 45,6, Делитоп – 43,7, СИ Ротанго – 42,1, НК Гитаго – 41,7 и СИ Талисман – 41,5 ц/га. Эти же гибриды кукурузы, выращенные по технологии Mini-till (минимальная обработка почвы весной на 12–14 см, норма высева 60 тыс/га, Элюмис, 2 л/га, в фазу 6–7 листьев), обеспечили урожайность зерна кукурузы соответственно 35,9; 31,6; 30,9; 31,2; 30,6 и 26,7 ц/га, или на 21,3–35,7% ниже.

Урожайность зерна кукурузы в среднем за 2011–2015 гг. составила по технологии No-till в ООО «Сергиевское» 35,1 ц/га, в ООО «Волгарь» за 2011–2017 гг. – 52,2 ц/га, в ООО «Агрофирма «Рубеж» (2011–2014 гг.) – 29,0 ц/га. По традиционной технологии – соответственно 25,6; 34,0 и 16,7 ц/га (табл. 5).

Лучшим сочетанием в применении гербицидов на посевах кукурузы в ООО «Сергиевское», ООО «Волгарь» и ООО «Агрофирма «Рубеж» при выращивании кукурузы на зерно по технологии No-till в 2011–2017 гг. было: Ураган Форте, 2 л/га + Трофи 90, 2 л/га, или Пропонит, 3 л/га, до посева или до всходов кукурузы, обработка в фазу 6–7 листьев у кукурузы против злаковых и двудольных сорняков гербицидами Милагро, 1 л/га + Каллисто, 0,2 л/га + Корвет, 0,5 л/га, или Элюмис, 1,5 л/га. Сорняков и всходов падалицы подсолнечника гибло 88,0–98,2%. Средняя урожайность зерна кукурузы по технологии No-till в эти годы составила 29,0–52,2 ц/га, по традиционной технологии – 16,7–34,0 ц/га [4, 6, 13, 14].

Выводы. Высокая результативность гибридов кукурузы компании «Сингента» связана с их высокой холодостойкостью, жаростойкостью, способствующих сохранению 80–85% растений к уборке урожая, а также высотой (70–95 см) и прочностью крепления початков, исключая потери при уборке. Небольшая компактная метёлка и листья, растущие вверх, исключают затенение соседних растений, что даёт возможность увеличивать на 25–40% нормы высева семян. Положительным

фактором, влияющим на урожайность зерна гибридов этой фирмы, является тонкий стержень початков кукурузы, способный отдавать за сутки после физиологической спелости до 1,0% влаги.

Составляющие технологии No-till на кукурузе были следующими: Ураган Форте, 2 л/га + Трофи, 90,2 л/га, или Пропонит, 3 л/га, перед посевом; протравливание семян препаратами Максим XL, 1 л/т + Круйзер, 8 л/т; прямой посев по стерне подсолнечника; Аммофос, 70–100 кг/га, при посеве; Милагро 1, л/га + Каллисто, 0,2–0,25 л/га + Корвет, 0,5–1 л/га, или Элюмис, 1,5 л/га, в фазу 5–7 листьев против злаковых, двудольных сорняков и всходов падалицы подсолнечника; десикация препаратом Реглон Супер, 2 л/га.

При технологии, принятой в хозяйствах, посев проводился семенами, протравленными на заводе препаратом Максим XL, 1 л/т. Из других факторов интенсификации использовались почвенные и страховые гербициды; вспашка или безотвальное рыхление на глубину 25–27 см после подсолнечника; покровное боронование; две предпосевные и две междурядные культивации; Аммофос, 70–100 кг/га, при посеве; прикатывание до и после посева; десикация препаратом Реглон Супер, 2 л/га.

Гербициды компании «Сингента» Ураган Форте, 2 л/га + Трофи, 90,2 л/га, Милагро, 1 л/га + Каллисто, 0,2 л/га, или Элюмис, 1,5 л/га, на кукурузе вызывали гибель 88,0–95,0% сорняков, повышали урожайность зерна кукурузы на 5,0–13,6 ц/га, а их доходность – на 2,6–6,6 тыс. руб/га. Почвенный инсектицид Круйзер надёжно защищал всходы кукурузы от проволочников и лугового мотылька в послевсходовый период, инсектицид Эфория, 0,3 л/га – от саранчи и лугового мотылька.

В ООО «Волгарь» Самарской области самую высокую урожайность гибрида Делитоп – 86,8 ц/га, а прибыли – 33320 руб/га получили при внедрении технологии No-Till в 2011 г. Каждый рубль, вложенный в технологию, принёс 1,8 руб. прибыли.

5. Результаты испытания технологии No-till на кукурузе в хозяйствах Оренбургской, Самарской и Саратовской областей (2011–2017 гг.); предшественник подсолнечник, норма высева 60 тыс/га

Гибрид, технология	Урожайность зерна (при влажности 14%), ц/га							
	год							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	ср. за годы исследования
ООО «Сергиевское», Первомайский р-н, Оренбургская обл.								
Делитоп, технология, принятая в хозяйстве, 20–40 га	12,2	25,4	31,2	42,0	17,0	–	–	25,6
Делитоп, No-till – 20–40 га	42,6	26,3	36,4	47,0	23,4	–	–	35,1
ООО «Волгарь», Большеглушицкий р-н, Самарская обл.								
Делитоп, технология, принятая в хозяйстве, 25–50 га	41,4	18,2	34,2	41,2	35,3	46,2	21,7	34,0
Делитоп, No-till – 25–50 га	86,8	45,4	48,4	43,4	44,1	62,8	34,0	52,2
ООО «Рубеж», Пугачёвский р-н, Саратовская обл.								
Делитоп, Фалькон, технология, принятая в хозяйстве – 25–50 га	7,3	9,7	30,3	19,4	–	–	–	16,7
Делитоп, Фалькон, No-till – 25–50 га	23,5	24,8	49,6	18,2	–	–	–	29,0

Литература

1. Колесников Л.Д., Лухменёв В.П., Соколов Ю.В. Кукуруза на зерно в Оренбургской области. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 1993. 128 с.
2. 60 вопросов и ответов по интенсивной технологии возделывания кукурузы на зерно / Рекомендации для руководителей и специалистов сельского хозяйства. Оренбург, 2007. 96 с.
3. Лухменёв В.П., Светачёв С.В., Аюпов М.Ш. Кукуруза на зерно в Приволжском федеральном округе // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 3 (19). С. 26–29.
4. Лухменёв В.П. Роль защиты растений в продуктивности агроценозов при минимализации технологий выращивания сельскохозяйственных культур // Проблемы устойчивости биоресурсов: матер. III Междунар. науч.-практич. конф. 17–19 ноября 2009 г. Оренбург: Изд. Центр ОГАУ, 2010. С. 21–34.
5. Лухменёв В.П. Кукуруза – важнейшая зерновая культура / В.П. Лухменёв, С.В. Светачёв, М.Ш. Аюпов, М.А. Коба // Проблемы устойчивости биоресурсов: матер. III Междунар. науч.-практич. конф. 17–19 ноября 2009 г. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2010. С. 296–306.
6. Шпаар Д. Кукуруза (Выращивание, уборка, консервирование и использование). М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2009. 309 с.
7. Рекомендации по проведению весенне-полевых работ в 2014 году / Министерство сельского хозяйства пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области. Оренбург, 2014. 145 с.
8. Рекомендации по проведению весенне-полевых работ в 2015 году / Министерство сельского хозяйства пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области. Оренбург, 2015. 164 с.
9. Лухменёв В.П. Кукуруза на зерно в Предуралье // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. № 3 (15). С. 74–77.
10. Лухменёв В.П. Кукуруза на зерно в Южном Урале и Поволжье // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 4 (24). С. 40–43.
11. Лухменёв В.П., Глинушкин А.П. Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012. 596 с.
12. Лухменёв В.П. Фитопатология. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012. 342 с.
13. Соколова Е.А. Новости эффективного ресурсосбережения / Е.А. Соколова, В.П. Лухменёв, В.В. Васин, А.Т. Ахметгалиев. М.: ООО «Сингента». 2015. 8 с.
14. Соколова Е.А. Управление фитосанитарными и абиотическими стрессами / Е.А. Соколова, С.А. Камчатный, В.П. Лухменёв, Д.А. Свиридов, Н.Л. Беляева, Д.А. Архипцев. М.: Изд. ООО «Сингента», 2016. 58 с.