

УДК: 631/635.631.5

DOI: 10.35330/1991-6639-2021-3-101-82-91

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГИБРИДОВ И РОДИТЕЛЬСКИХ ОСОБЕЙ КУКУРУЗЫ В АГРОТЕХНОЛОГИЯХ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Х.Ш. ТАРЧОКОВ, М.М. ЧОЧАЕВ, О.Х. МАТАЕВА, Ф.Х. БЖИНАЕВ

Институт сельского хозяйства –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»
360004, КБР, г. Нальчик, ул. Кирова, 224
E-mail: kbniish2007@yandex.ru

В статье приведены результаты изучения эффективных приемов возделывания новых гибридов кукурузы в условиях степной природно-климатической зоны КБР. Опытным путем установлены оптимальные сроки посева гибридов Терек и Майский 260 МВ селекции ИСХ КБНЦ РАН, обеспечивающие формирование наибольшей продуктивности при посеве во второй декаде (15.04), что позволяет увеличить урожай исследуемых гибридов на 4,0–4,5 ц/га по сравнению с показателями, полученными при посеве в третьей декаде апреля.

Выявлено влияние сроков посева на полевую всхожесть и густоту стояния гибридов Терек и Майский 260 МВ. Так, полевая всхожесть гибридов кукурузы Терек и Майский 260 МВ при сроках посева 15.04 и 26.04 оказалась практически равной. При этом посевы родительских форм этих гибридов, как отцовских, так и материнских, показали более высокую полевую всхожесть на вариантах третьего срока посева (26.04). Однако они не оказали существенного влияния на густоту продуктивных стеблей. К началу уборки они сложились в пределах: у гибрида Терек – 73,5–75,5 тыс./раст./га, у Майского 260 МВ – 71,1–74,0, т.е. примерно равными.

Полевая всхожесть и густота стояния растений в условиях меняющегося климата в сторону потепления оказали существенное влияние на формирование урожая зерна исследуемых гибридов.

Так, при втором сроке посева 15.04 в среднем на 100 растений сформировалось 113–115 початков, при третьем (26.04) 106–105, что меньше, чем при втором периоде возделывания, на 8–9 початков.

В целом посевы гибридов кукурузы в третьей декаде апреля (26.04) привели к уменьшению не только количества початков на 100 растений, но и урожая зерна. Урожайность гибридов Терек и Майский 260 МВ при посеве 15.04 (76,0–74,0 ц/га) превосходит результаты, полученные при их технологии 26.04, на 5,5–3,6 ц/га соответственно.

В условиях степной природно-климатической зоны Кабардино-Балкарии с гидротермическим коэффициентом 0,9 посевы кукурузы размещаются в основном на орошаемых землях, где значительный вред урожаю наносят сорные растения и особенно многолетники (гумай, виды осотов и др.). В связи с этим разработка способов их подавления с расширением применения новых гербицидов с целью повышения урожайности полевых культур имеет важное значение в интенсивных технологиях нового поколения, рассчитанных на получение планируемой продуктивности высокого качества.

Исследования показали, что наибольшее количество сорняков в среднем к периоду завершения вегетации культуры отмечено на контрольном посеве – 39–81 экз., в т. ч. гумая 20–39 растений на 1 кв. метр. Применение гербицидов на фоне контрольного варианта исследуемых гибридов кукурузы (Терек и Майский 260 МВ) позволяет снизить общее количество сорняков до 48–71 и 61–72 % соответственно. При этом техническая эффективность гербицида Элюмис в дозе 2,0 л/га сложилась по степени подавления гумая на 83,0–89,0 % их гибели по сравнению с вариантами, где использовали гербициды Воаяж в дозе 0,1 кг/га и Кассиус – 0,05 кг/га (65,0–81,0 и 62,0–70,0 %) на посевах как гибридов кукурузы, так и их родительских форм.

Целью данной работы является определение оптимальных сроков посева и их влияния на формирование продуктивности новых гибридов кукурузы Терек и Майский 260 МВ селекции ИСХ КБНЦ РАН и их родительских форм при посеве во второй и третьей декадах апреля.

Выявлены наиболее эффективные сроки, способы и дозы внесения гербицида Элюмис для подавления сорных растений на орошаемых землях.

Исследования проведены в условиях степной зоны Кабардино-Балкарской Республики, высота над уровнем моря – 170 м, сумма эффективных температур – выше 10 °С – 3400 °С, количество выпадающих осадков – 435, гидротермический коэффициент – 0,9 [1].

Ключевые слова: агротехнологии, гибриды кукурузы, родительские формы, сроки посева, природно-климатические зоны, урожайность, агроценозы, продукционный процесс, гербициды, приемы ухода.

Поступила в редакцию 02.05.2021

Для цитирования. Тарчоков Х.Ш., Чочаев М.М., Матаева О.Х., Бжинаев Ф.Х. Эффективные приемы возделывания гибридов и родительских особей кукурузы в агротехнологиях нового поколения Кабардино-Балкарской Республики // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2021. № 3 (101). С. 82-91.

ВВЕДЕНИЕ

В связи с изменением структуры сельскохозяйственного производства в последние годы посевные площади основных сельскохозяйственных культур (кукуруза, озимая пшеница, подсолнечник и соя) значительно возросли и занимают в настоящее время около 80 % пахотных земель Кабардино-Балкарии. Однако урожайность этих культур остается низкой и далеко не соответствует биологическому потенциалу их возможной продуктивности в различных природно-климатических зонах территории республики. Во многом это связано с недостаточной научно-технологической информацией о применяемых агротехнологиях возделывания без предварительной оценки биоклиматического потенциала конкретной агроландшафтной зоны [2].

Разработанные ранее рекомендации по срокам посева кукурузы недостаточно полно учитывают существенные климатические изменения, произошедшие в последние годы: количество и характер выпадения осадков, особенности нарастания температур весенне-летнего периода для оптимизации размещения этой культуры, наиболее чувствительной к условиям соответствующего агрофитоценоза.

В этих условиях изучение особенностей формирования продукционного процесса, установление их оптимальных параметров, позволяющих целенаправленно влиять на рост, развитие, продуктивность и качество урожая, представляют важнейшую задачу современной сельскохозяйственной науки.

Поэтому актуальность исследований заключается в необходимости усовершенствования агротехнологий нового поколения при возделывании перспективных сортов и гибридов полевых культур, включающих разработку эффективных способов снижения вредности сорняков в соответствующих агроценозах, оптимальных сроков посева, приемов управления продукционным процессом озимых и яровых зерновых культур, обеспечивающих сохранение и повышение плодородия почвы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При проведении исследований было использовано учебное пособие «Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований» [3].

Полевые опыты были заложены на опытном поле ИСХ КБНЦ РАН, расположенном на территории с. п. Опытное Терского района в степной природно-климатической зоне КБР.

Почва опытного участка на территории с. п. Опытное представлена темно-каштановым черноземом с содержанием гумуса от 2,8 до 3,9%. Реакция почвенного раствора нейтральная (рН 6,2–6,8) [4].

В полевом опыте по определению оптимальных сроков посева кукурузы материалом исследований служили новые гибриды кукурузы селекции ИСХ КБНЦ РАН Терек и Майский 260 МВ и их родительские формы, посеянные в три срока: 1-й – 04.04.20; 2-й – 15.04.20; 3-й – 26.04.20. Посевы кукурузы, проведенные 04.04.20 г., как и в 2019 г., по причине ночных заморозков вымерзли, и этот вариант был исключен из намеченной программы дальнейшего изучения.

Опыт заложен в 4-кратной повторности систематическим методом в два яруса. Площади делянок: общая – 150, учетная – 120 м². Учет урожая зерна кукурузы проводили вручную отдельно с каждой учетной делянки с последующим обмолотом и переводом продукции в ц/га St влажности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенного исследования по изучению влияния основных агротехнических приемов на урожай полевых культур в технологиях различной интенсивности установлено, что сроки посева оказывали различное влияние на полевую всхожесть и густоту стояния растений кукурузы (табл. 1).

Таблица 1

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ И ГУСТОТУ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ
РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ КУКУРУЗЫ, 2020 Г.

Гибриды и родительские формы (фактор А)	Сроки посева (фактор В)	Посеяно семян, тыс. шт	Полевая всхожесть, тыс. раст./га	Густота стеблестоя к уборке, тыс. раст./га
			взошло, тыс. раст./га	
Терек (гибрид)	2 ⁺⁾	85,0	78,0	73,5
	3 ⁺⁾	86,0	79,0	75,2
Rf7 зак ♀	2	91,4	81,0	77,5
	3	89,0	85,0	81,4
645 зак ♂	2	91,0	76,0	73,7
	3	86,0	77,0	76,8
Майский 260 МВ (гибрид)	2	83,5	74,0	71,1
	3	87,0	78,0	74,0
В52М х ГК-263М ♀	2	84,0	76,0	71,1
	3	87,0	80,0	74,5
ВМ 0,5 – 35МВ ♂	2	94,0	71,0	67,0
	3	91,4	86,2	74,2
НСР _{0,5} по гибридам		1,3	3,4	
По родит. формам		2,0	1,8	

Полевая всхожесть гибридов кукурузы Терек (78,0–79,0) и Майский 260 МВ (74,0–78,0) при сроках посева 15.04 и 26.04 оказалась практически равной. Так, посеvy родительских форм гибридов как отцовских, так и материнских показали более высокую полевую всхожесть на вариантах третьего срока посева. Во многом это связано с более оптимальной температурой почвы на глубине заделки семян к периоду наступления третьего срока посева.

Вместе с тем для формирования высокой продуктивности кукурузы, несомненно, более важное значение имеют густота стояния растений и количество початков ко времени завершения вегетационного периода [5].

В проведенных исследованиях на посевах гибридов кукурузы сроки их посева (2^й и 3^й) не оказали значительного влияния на густоту продуктивных стеблей. К моменту уборки урожая она сложилась у гибрида Терек в пределах 73,5–75,2 тыс. раст./га, у Майского 260 МВ – 71,1–74,0, т.е. примерно равны рекомендуемым оригинатором параметрам.

Сравнительный анализ густоты стояния растений перед уборкой урожая у родительских форм изучаемых гибридов Терек и Майский 260 МВ показал следующие результаты: у материнской формы гибрида Терек (Rf зак) – 77,5 тыс. раст./га при втором сроке (15.04) против 81,4 тыс. раст./г при третьем сроке (26.04), у отцовской формы (6453 зак) – 73,7 тыс. раст./га при втором сроке, 76,8 тыс. раст./га при третьем сроке посева, у материнской и отцовской форм гибрида Майский 260 МВ эти результаты сложились на уровне 71,1 и 74,5 при посеве 15.04 против 67,0 и 74,2 тыс. раст./га при посеве 26.04, что свидетельствует о благоприятном влиянии на густоту стояния родительских форм гибрида Майский 260 МВ при посеве 26.04 на 3,4 и 7,2 тыс. раст./га. Это означает, что гибриды кукурузы Терек и Майский 260 МВ более приспособлены к относительно низким температурам почвы и воздуха в условиях степной зоны республики. Однако родительским формам этих гибридов для формирования большего количества продуктивных растений в агроценозах необходимо проведение более поздних сроков их посева, когда тепловой режим почвы и окружающей среды будут сравнительно высокими, чем в ранние сроки их посева.

Полученные результаты исследований о влиянии сроков посева на полевою всхожесть и густоту стояния растений имеют важное значение при формировании технологии возделывания кукурузы, в т. ч. и на участках гибридизации, что подтверждается в данном случае анализами структуры урожая зерна, представленными в таблице 2.

Так, по гибридам при втором сроке (15.04) посева в среднем на 100 растений сформировалось 115–113 початков, при третьем (26.04) 106–105, что меньше, чем при втором сроке посева, на 8–9 початков. Средняя масса 10 початков и количество зерен с них у гибридов были выше при втором сроке посева в сравнении со сроками посева 26.04. При посеве гибридов Терек и Майский 260 МВ во второй декаде апреля (15.04) масса 10 початков составила в среднем 2,5–2,3 кг против 1,8–1,6 кг, полученных при посеве в третьей декаде апреля (26.04).

Таблица 2

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА ГИБРИДОВ И РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ КУКУРУЗЫ
НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЗЕРНА, 2020 Г.

Гибриды и родительские формы (фактор А)	Сроки посева (фактор В)	Количество початков, шт./100 раст.	Масса, кг	
			10 початков	зерна с 10 початков
Терек (гибрид)	2 ⁺⁾	115	2,6	2,5
	3 ⁺⁾	106	2,2	1,8
Rf7 зак ♀	2	101	1,4	1,1
	3	91	0,9	0,6
645 зак ♂	2	97	1,1	0,7
	3	80	0,7	0,5
Майский 260 МВ (гибрид)	2	113	2,6	2,3
	3	105	2,1	1,6
В52М х ГК-263М ♀	2	93	1,3	1,0
	3	98	1,0	0,9
ВМ 0,5 – 35МВ ♂	2	96	0,8	0,6
	3	97	0,7	0,5
НСР _{0,5} по:	Срокам	3		
	Гибридам	4		

+) Примечание – сроки посева: 2^й срок 15.04; 3^й срок 26.04

Вместе с тем, несмотря на то, что густота стояния продуктивных растений у гибридов была несколько выше при посеве в более поздние (26.04) сроки, их хозяйственная продуктивность сложилась выше при посеве в более ранние сроки (15.04) по сравнению с результатами, полученными при посеве в третий срок (26.04). Отцовская форма гибрида Майский 260 МВ слабо реагировала на сроки ее посева, небольшая разница по массе 10 початков и зерен с них (0,6–0,5 кг) находится в рамках ошибки опыта.

В целом посевы гибридов кукурузы в третьей декаде апреля (26.04) привели к уменьшению не только количества початков на 100 растений, массы зерна 10 початков, массы 1000 зерен, но и урожая (табл. 3).

Как следует из приведенных в таблице данных, урожайность гибридов Терек и Майский 260 МВ при посеве 15.04 (76,0–74,0 ц/га) превосходит результаты, полученные при их посеве 26.04, на 5,5 и 3,6 ц/га соответственно. Аналогичные результаты получены и при сравнительном анализе массы 1000 зерен. При втором сроке посева масса 1000 зерен у гибрида Терек составила 345,0 г, Майского 260 МВ – 331,0 г против 311,0 г и 314,0 г при посеве данных гибридов в третий срок соответственно.

Несколько иные результаты получены при сравнении элементов урожая зерна родительских форм. У материнской формы (Rf 7 зак ♀) гибрида Терек урожайность при посеве 26.04 составила 32,0 ц/га, что в сравнении со сроком посева 15.04 выше на 3,0 ц/га. Однако отцовская форма (645 зак ♂) при этих же условиях показала более высокий результат (26,0 ц/га) при посеве 15.04, что выше, чем при посеве 26.04, на 2,8 ц/га.

Таблица 3

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА ГИБРИДОВ И ИХ РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ НА УРОЖАЙ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ,
2020 Г (Ц/ГА СТ ВЛАЖНОСТИ)

Сроки посева	Терек (гибрид)	Родительские формы Терека		Майский 260 МВ (гибрид)	Родительские формы Майского 260 МВ	
		Rf 7 зак ♀	645 зак ♂		B52M x ГК- 263M ♀	BM 0,5 – 35MB ♂
15.04.20 (2 ^й срок)	76,0 ⁺	29,0	26,0	74,0	41,0	26,1
	345,0 ⁺	248,0	331,0	331,0	301,0	289,0
26.04.20 (3 ^й срок)	71,5	32,0	23,2	70,4	37,0	30,6
	311,0	281,0	282,0	314,0	27,1	301,0
НСР _{0,5} ц/га	2,0	1,9	2,3	2,8	2,6	3,0

+) Примечание: числитель – урожай зерна,
знаменатель – масса 1000 зерен, г

Как видно из установленных опытным путем данных таблицы 3, оптимальным сроком посева для материнской формы гибрида Майский 260 МВ B52M x ГК-263M ♀ можно считать 15.04, когда ее урожайность составила 41,0 ц/га против 37,0 ц/га, достигнутых при сроке сева 26.04, превышение составляет 4,0 ц/га в пользу раннего срока сева. Отцовская форма (BM 0,5-35MB ♂) этого же гибрида сформировала урожай несколько выше (30,6 ц/га) в более поздние сроки сева (26.04), что достоверно выше полученного урожая на фоне раннего срока сева на 2,8 ц/га.

Таким образом, согласно полученным данным отчетного 2020 года гибриды кукурузы Терек и Майский 260 МВ обеспечивают формирование наибольшей продуктивности при посеве во второй декаде апреля (15.04), что позволяет увеличить урожай исследуемых гибридов на 4,0–5,5 ц/га по сравнению с показателями, полученными при посеве в третьей декаде апреля – 26.04.

Несколько иная закономерность наблюдается у родительских форм гибридов Терек и Майский 260 МВ. Наиболее благоприятными сроками посева следует считать: для материнской формы гибрида Терек – поздний (26.04), а для материнской формы гибрида Майский 260 МВ – ранний (15.04) сроки посева.

Что касается отцовских форм изучаемых гибридов, наиболее оптимальными являются для гибрида Терек – ранний (15.04), для гибрида Майский 260 МВ – поздний (26.04) сроки их посева.

В условиях степной природно-климатической зоны Кабардино-Балкарии с гидротермическим коэффициентом 0,9 посевы кукурузы в основном размещаются на орошаемых землях, где значительный вред урожаю наносят сорные растения и особенно многолетники (гумай, виды осотов и др.). В этих условиях разработка приемов их уничтожения с расширением области применения новых гербицидов с целью повышения урожайности полевых культур имеет важное значение в агротехнологиях нового поколения и в особенности кукурузы [5].

Исследования показали, что изучаемые приемы ухода при использовании различных гербицидов оказали различное влияние на степень засоренности посевов кукурузы (табл. 4).

Таблица 4

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ УХОДА НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ
(КОЛ-ВО СОРНЯКОВ В ШТ./ М² ПЕРЕД УБОРКОЙ УРОЖАЯ), 2020 Г.

Варианты	Терек, гибрид		Rf7зак ♀		645 зак ♂		Майский 260 МВ, гибрид		В52Мх ГК-26 зм ♀		ВМ-35МВ ♂	
	всего	в т.ч. гумая	всего	в т.ч. гумая	всего	в т.ч. гумая	всего	в т.ч. гумая	всего	в т.ч. гумая	всего	в т.ч. гумая
Контроль-1 (хозяйст.) кол-во сорняков	39	20	81	39	44	25	39	26	42	21	42	26
Контроль-2 (без сорняков)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Элюмис, МД (75+30 г/л) – 2,0 л/га	12 ⁺	3	14	4	8	2	11	2	20	8	9	4
	64 ⁺	81	76	79	70	82	57	79	44	60	39	69
Вояж, ВДГ (750 г/кг) – 0,1 кг/га	18	6	12	6	12	6	8	3	22	9	7	1
	43	62	77	74	52	61	68	75	41	52	67	80
Кассиус, ВРП (250 г/кг) – 0,05 кг/га	9	5	13	11	24	2	6	5	19	7	10	1
	67	64	74	60	51	79	68	61	44	57	61	89
НСР0,5 в шт.раст. /м ²	3,4	2,0	1,8	2,3	3,0	3,1	2,6	1,8	2,1	1,5	1,5	2,5

+ Примечание: числитель – кол-во сорняков в шт./м²; знаменатель – % гибели от контроля-1.

Анализ данных таблицы показал, что наибольшее количество сорных растений в среднем к периоду завершения вегетации культуры отмечено на контрольном варианте – 39–81 экз., в т. ч. гумая 20–39 растений на 1 кв. метр посевов. Вместе с тем приведенные результаты показывают, что общее число сорняков на данном варианте существенно выше на посевах родительских форм по сравнению с показателями засоренности на посевах, где размещались гибриды кукурузы. Наблюдаемое явление в основном объясняется разной степенью нарастания биомассы у гибридов кукурузы по сравнению с их родительскими формами.

Во многом полученные результаты разной степени засоренности гибридов кукурузы Терек и Майский 260 МВ объясняются тем, что в конкурентной борьбе за элементы питания, влагу и свет между защищаемым и подавляемым объектами преимущество имеют те растения, которые сформировали более мощную, интенсивно нарастающую листовую массу. В данном случае это гибриды Терек и Майский 260 МВ.

Применение гербицидов на фоне контрольного варианта на посевах исследуемых гибридов кукурузы (Терек и Майский 260 МВ) позволяет снизить общее количество сорняков до 48–71 и 61–72% соответственно.

Техническая эффективность Элюмиса в дозе 2,0 л/га сложилась по степени подавления гумая (83,0–89,0%), их гибели по сравнению с вариантами, где применяли Вояж в дозе 0,1 кг/га и Кассиус – 0,05 кг/га (65,0–81,0 и 62,0–70,0%) на посевах как гибридов кукурузы, так и их родительских форм.

Вместе с тем высокое количество подавления сорно-полевой растительности в агроценозах не всегда является основным условием для формирования высокой продуктивности исследуемых культур.

Поэтому в проводимых исследованиях по изучению влияния приемов ухода за посевами определяли и их влияние на зерновую продуктивность гибридов кукурузы и родительских форм (табл. 5).

Таблица 5

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ УХОДА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ
(В Ц/ГА СТ ВЛАЖНОСТИ), 2020 Г.

Варианты	Терек, гибрид		Rf7зак ♀		645 зак ♂		Майский 260 МВ, гибрид		B52Мх ГК-26 зм ♀		ВМ-35МВ ♂	
	всего	от контр.-1 ±	всего	от контр.-1 ±	всего	от контр.-1 ±	всего	от контр.-1 ±	всего	от контр.-1 ±	всего	от контр.-1 ±
Контроль-1 (хозяйст.)	41,0	-	20,4	-	27,0	-	44,0	-	33,0	-	25,0	-
Контроль-2 (без сорняков)	82,0	+41,0	26,0	+5,6	33,0	+6,0	81,0	+37,0	45,0	+12,0	32,0	+7,0
Элюмис, МД (75+30 г/л) – 2,0 л/га	71,0	+30,0	22,0	+1,6	22,0	-5,0	57,0	+13,0	36,0	+3,0	79,0	-6
Вояж, ВДГ (750 г/кг) – 0,1 кг/га	53,0	+11,0	21,0	+0,6	19,2	-7,8	55,0	+11,0	34,0	+1,0	20,0	-5,0
Кассиус, ВРП (250 г/кг) – 0,05 кг/га	51,0	+10,0	20,8	+0,4	16,4	-10,6	48,0	+4,0	29,0	-3,0	18,0	-7
НСР0,5 в ц/га по	гибридам	1,5	-	1,8	-	2,7	-	1,8	-	2,4	-	1,8
	родит. формам	-	2,1	-	2,4	-	2,1	-	1,7	-	1,3	-

Как следует из представленных данных, наивысший урожай отмечен как по гибридам, так и по родительским формам на варианте контроль-2 (без сорняков (82,0–81,0 ц/га)) 26,0–45,0 ц/га и 33,0–32,0 ц/га соответственно.

Это связано с тем, что при полном удалении сорных растений вручную создаются более благоприятные условия для нормального формирования продукционного процесса в течение всего периода вегетации.

Вместе с тем в ходе исследования о влиянии приемов ухода на урожайность зерна кукурузы ставилась задача поиска путей более эффективного использования гербицидов, применяемых в настоящее время для борьбы с сорной растительностью на посевах кукурузы. Применение Элюмиса, МД в дозе 2,0 л/га препарата по всходам в фазе 3–5 листьев кукурузы способствует получению урожая зерна гибридов: Терек (71,0 ц/га) и Майский 260 МВ (37,0 ц/га), сохраняет от потерь, связанных с засоренностью в сравнении с вариантом опыта контроль-1 на 30,0 ц/га и 13,0 ц/га соответственно.

Однако используемая в опыте доза Элюмиса значительно снижает урожай зерна у отцовских форм гибридов на 4,0–7,0 ц/га; еще выше эти результаты на вариантах с применением гербицидов Вояж и Кассиус – 5,0–12,0 ц/га. В основном это связано с отрицательным действием используемых в опыте доз гербицидов на защищаемую культуру.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлены оптимальные сроки посева новых гибридов кукурузы (Терек и Майский 260 МВ) селекции ИСХ КБНЦ РАН и их родительских форм, обеспечивающие формирование наибольшей продуктивности при посеве во второй декаде апреля (15.04), что позволяет увеличить урожай на 4,0–4,5 ц/га.

Выявлено влияние сроков посева на полевую всхожесть и густоту стояния гибридов Терек и Майский 260 МВ и их родительских форм, что существенно влияет на формирование урожая исследуемых культур.

Определены наиболее эффективные нормы внесения гербицидов на посевах исследуемых культур в условиях орошения.

Исследования в этом направлении показали, что изучаемые приемы ухода при использовании гербицидов оказали различное влияние на степень засоренности посевов кукурузы.

зы. Наибольшее количество сорных растений в среднем к периоду завершения вегетации культуры отмечено на контрольном варианте – 39–81 экз., в т. ч. гумая 20–39 растений на 1 кв. метр посевов. При этом в результате проведенных исследований установлено, что число сорных растений существенно выше на вариантах посева родительских форм по сравнению с показателями засоренности на посевах гибридов кукурузы.

Применение гербицидов на фоне контрольного варианта показало, что на посевах исследуемых гибридов Терек и Майский 260 МВ степень снижения сорняков составляла в пределах 48–71 и 31–72 % соответственно. Техническая эффективность гербицида Элюмис в дозе 2,0 л/га составила по степени подавления гумая 83,0–89,0 % их гибели по сравнению с вариантами, где применяли гербицид Вояж в дозе 0,2 кг/га и Кассиус – 0,05 кг/га (65,0–81,0 и 62,0–70,0 %) на посевах как гибридов кукурузы, так и их родительских форм.

Результаты проведенных исследований намечено внедрить по республике в сельхозорганизациях разных категорий, специализирующихся на производстве семян гибридов кукурузы первого поколения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов А.А., Молчанов Э.Н., Тарчоков Х.Ш., Чочаев М.М. и др. Особенности адаптивно-ландшафтной системы земледелия Кабардино-Балкарской республики. Нальчик: Принт-Центр, 2015.
2. Гостев А.В. Эффективность технологий различного уровня интенсивности при возделывании зерновых культур на черноземных почвах Центрального Черноземья. Всеросс. НИИ земледелия и защиты почв от эрозии. Курск: Изд-во «ООО «ТОП», 2017.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Агропромиздат, 1985. 351с.
4. Молчанов Э.Н. Почвенный покров Кабардино-Балкарской АССР. Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. М., 1990. 22 с.
5. Багринцева В.Н. и др. Значение раннего посева кукурузы в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края // Кукуруза и сорго. 2015. № 1. С. 3-8.

REFERENCES

1. Ivanov A.A., Molchanov E.N., Tarchokov Kh.Sh., Chochaev M.M. et al. *Osobennosti adaptivno-landshaftnoy sistemy zemledeliya Kabardino-Balkarskoy respubliki* [Features of the adaptive landscape system of agriculture in the Kabardino-Balkarian Republic]. Nalchik: Print Center, 2015.
2. Gostev A.V. *Effektivnost' tekhnologiy razlichnogo urovnya intensivnosti pri vozdelevanii zernovykh kul'tur na chernozemnykh pochvakh Tsentral'nogo Chernozem'ya. Vseross. NII zemledeliya i zashchity pochv ot erozii* [The effectiveness of technologies of various levels of intensity in the cultivation of grain crops on chernozem soils of the Central Chernozem region. All-Russian Research Institute of Agriculture and Soil Erosion Protection]. Kursk: Ed. LLC "TOP", 2017.
3. Dospikhov B.A. *Metodika polevogo opyta s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy* [Field experiment technique with the basics of statistical processing of research results]. M.: Agropromizdat, 1985. 351 p.
4. Molchanov E.N. *Pochvennyy pokrov Kabardino-Balkarskoy ASSR. Glavnoye upravleniye geodezii i kartografii pri Sovete Ministrov SSSR* [Soil cover of the Kabardino-Balkarian Autonomous Soviet Socialist Republic. Main Directorate of Geodesy and Cartography under the Council of Ministers of the USSR]. M., 1990. 22 p.
5. Bagrintseva V.N. et al. *Znachenije rannego poseva kukuruzy v zone neustoychivogo uvla-zhneniya Stavropol'skogo kraya* [The importance of early sowing of corn in the zone of unstable moisture in the Stavropol Territory] // *Kukuruza i sorgo* [Corn and sorghum]. 2015. No. 1. Pp. 3–8.

EFFECTIVE METHODS OF CULTIVATION OF BASIC FIELD CROPS IN AGROTECHNOLOGIES OF A NEW GENERATION OF THE KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC

Kh.Sh. TARCHOKOV, M.M. CHOCHAEV, O.Kh. MATAEVA, F.Kh. BZHINAEV

Institute of Agriculture –
branch of FSBSE «Federal scientific center
«Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences»
360004, KBR, Nalchik, 224 Kirov str.
E-mail: kbniish2007@yandex.ru

The article presents the results of studying effective methods of cultivating new corn hybrids in the conditions of the steppe natural and climatic zone of the KBR. Experimentally, the optimal sowing dates for the Terek and Mayskiy 260 MV hybrids of the selection of the Institute of Agriculture KBSC RAS were established, which ensure the formation of the highest productivity during sowing in the second decade (April 15), which makes it possible to increase the yields of the studied hybrids by 4.0-4.5 c / ha in comparison with the indicators obtained when sowing in the third decade of April.

The influence of the sowing time on the field germination and stand density of the Terek and Maisky 260 MV hybrids was revealed. So the field germination of maize hybrids Terek and Maisky MV at sowing dates of 15.04 and 26.04 turned out to be practically equal. At the same time, the sowing of the parental forms of these hybrids, both paternal and maternal, showed a higher field germination on the variants of the third sowing date (26.04). However, they did not significantly affect the density of productive stems. By the beginning of harvesting, they formed within the limits - for the Terek hybrid 73.5-75.5 thousand / plants / ha; for Mayskiy 260 MV - 71.1-74.0; those approximately equal.

Field germination and plant density in a changing climate towards warming had a significant impact on the formation of grain yield in the studied hybrids.

So, at the second sowing date of April 15, on average, 113-115 ears were formed per 100 plants, at the third (April 26) 106-105, which is less than at the second sowing date by 8-9 ears.

In general, sowing of corn hybrids in the third decade of April (26.04) led not only to a decrease in the number of ears per 100 plants, but also to a grain yield. The yield of hybrids Terek and Maisky 260MV at sowing 15.04 (76.0-74.0 centners / ha) exceeds the results obtained when sowing them on 26.04 by 5.5-3.6 centners / ha, respectively.

In the conditions of the steppe natural and climatic zone of Kabardino-Balkaria with a hydrothermal coefficient of 0.9, corn crops are mainly located on irrigated lands, where weeds and especially perennials (gumai (Sorghum halepense), sow thistles, etc.) cause significant damage to the crop. In this regard, the development of methods for their suppression with the expansion of the field of application of new herbicides in order to increase the yield of field crops is of great importance in intensive technologies of a new generation, designed to obtain the planned high quality yield.

The study showed that the largest number of weeds on average by the end of the growing season of the crop was noted on the control sowing - 39-81 specimens, incl. gumai 20-39 plants per 1 sq. meter. The use of herbicides against the background of the control variant of the studied maize hybrids (Terek and Maisky 260 MV) makes it possible to reduce the total number of weeds to the level of 48-71 and 61-72%, respectively. At the same time, the technical efficiency of the herbicide Elumis at a dose of 2.0 l / ha was formed by the degree of suppression of gumai at the level of 83.0-89.0% of their death compared to the variants where Voyage herbicides were used at a dose of 0.1 kg / ha and Cassius - 0, 05kg / ha (65.0-81.0 and 62.0-70.0%) on crops of both maize hybrids and their parental forms.

The aim of this work is to determine the optimal sowing dates and their influence on the formation of productivity of new maize hybrids Terek and Mayskiy 260 MV of the selection of the Institute of Agriculture of KBSC RAS and their parental forms when sowing in the second and third decades of April.

The most effective terms, methods and doses of the Elumis herbicide application for the suppression of weeds on irrigated lands have been identified.

The studies were carried out in the steppe zone of the Kabardino-Balkarian Republic, the height above sea level is 170 m, the sum of effective temperatures is above 10 °C - 3400 °C, the amount of precipitation is 435, the hydrothermal coefficient is 0.9. [1]

Keywords: agricultural technologies, corn hybrids, parental forms, sowing dates, natural climatic zones, yield, agrocenoses, production process, herbicides, care techniques.

Received by the editors 02.05.2021

For citation. Tarchokov Kh.Sh., Chochayev M.M., Mataeva O.Kh., Bzhinaev F.Kh. Effective methods of cultivation of basic field crops in agrotechnologies of a new generation of the Kabardino-Balkarian Republic // News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS. 2021. No. 3 (101). Pp. 82-91.

Сведения об авторах:

Тарчоков Хасан Шамсадинович, к.с.-х.н., в.н.с. Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360004, КБР, г. Нальчик, ул. Кирова, 224.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru

Чочаев Магомед Махмудович, с.н.с. Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360004, КБР, г. Нальчик, ул. Кирова, 224.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru

Матаева Оксана Хасановна, м.н.с. Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360004, КБР, г. Нальчик, ул. Кирова, 224.

E-mail: o-mataeva@mail.ru

Бжинаев Феликс Хасанович, к.с.-х.н., с.н.с. Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360004, КБР, г. Нальчик, ул. Кирова, 224.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru

Information about the authors:

Tarchokov Khasan Shamsadinovich, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher, Institute of Agriculture - a branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences.

360004, KBR, Nalchik, 224 Kirova str.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru

Chochev Magomed Makhmudovich, senior researcher, Institute of Agriculture - a branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences.

360004, KBR, Nalchik, 224 Kirova str.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru

Mataeva Oksana Khasanovna, junior researcher, Institute of Agriculture - a branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences.

360004, KBR, Nalchik, 224 Kirova str.

E-mail: o-mataeva@mail.ru

Bzhinaev Felix Khasanovich, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher, Institute of Agriculture - a branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences.

360004, KBR, Nalchik, 224 Kirova str.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru