

Получение Гибридов Со 100%-Ной Чистотой Между Меченными По Полу На Стадии Грены Породами Тутового Шелкопряда

Абдикаюмова Нигора Камолиддиновна¹

Аннотация: в данной статье приведены результаты исследований по получению гибридной грены без примеси чистопородных яиц. В качестве объектов исследования служились меченные породы по продуктивным и технологическим признакам. При этом, были получены реципрокные гибриды по типу А х В и В х А. Скрещивания проводились между породами с удлиненной формой кокона – С-5, С-10, С-14 и овальной – С-12, С-13. Гибриды из меченных по полу пород проявляли гетерозис по размеру яйцекладки. Количество нормальных яиц в кладке у испытанных гибридах превышали контрольный вариант на 0,9-8,1%, жизнеспособность гусениц на 1,1-2,5%. Лучшими по совокупности технологических показателей (масса одного сухого кокона, выход шелка-сырца, метрический номер нити, длина непрерывной разматываемости коконной нити и общая длина нити) оказались гибриды С-12 х С-14 (0,755 г, 44,38 %, 3547, 992, 1301 м) и С-5 х С-12 (0,781 г, 41,93 %, 3240, 794 м, 1184 м соответственно).

Ключевые слова: тутовой шелкопряд, гибрид, гrena, меченный, яйцекладка, гусеница, кокон, шелк-сырец, шелковой нить.

Интересы отрасли шелководства республики требуют наличия в производстве однородных по форме и цвету коконов с высокими технологическими свойствами, соответствующими мировым стандартам, что диктуют необходимость перехода на массовое производство гибридной грены 100%-ной чистоты [7, 9, 12].

Кроме этого, для теории и практики селекции в разведении тутового шелкопряда, представляет интерес доказательство возможности получения гибридной грены без примеси чистопородных яиц [3, 13, 14].

Исходя из основного вопроса этой статьи – гетерозису по количественным признакам, подчеркнем, что для понимания этого явления очень важное значение имеет прямая зависимость количественных признаков от жизнеспособности. Исходя из этого положения, нетрудно понять, что у гибридов, обладающих высокой жизнеспособностью, показатели количественных признаков оказываются больше, чем в среднем у родителей. Следовательно, в основе гетерозиса по количественным признакам нет прямых генетических механизмов, он опосредованно определяется адаптивным гетерозисом, или повышенной жизнеспособностью, снижающей частоту ошибок в фенотипической реализации генотипа. В гетерогенном материале возможны и другие чисто генетические причины гетерозиса по количественным признакам, но их удельный вес не велик, о чем можно судить по большому уровню гетерозиса по количественным признакам в изогенном материале [4, 10, 11, 15].

Из исследований [16, 17] известно, что при скрещивании генетически очень отдаленных форм, гетерозис по количественным признакам возможен за счет разных генов, комплементарно приводящих к мощному развитию какого-либо количественного признака. Но при скрещивании сравнительно близких форм это объяснение не приемлемо, т.к. количественные признаки у них

¹ Старший преподаватель Ташкентского государственного аграрного университета, философский доктор сельскохозяйственных наук



развиваются под контролем не адаптивных, а полимерно действующих генов. Иными словами, показатели признаков определяются суммарным действием аллелей, доставшихся потомкам от обоих родителей. Поэтому такие показатели должны быть равны средним арифметическим значениям родительских.

Но у гетерозисных организмов показатели количественных признаков часто бывают выше, и, напротив, они резко снижаются у инбредного потомства, несмотря на его большую генотипическую выравненность. Это явление в определенной мере можно объяснить с генетических позиций, а именно - у инбредных линий не элиминировавшие и вновь возникшие полувалетали переходят в гомозиготное состояние, а у гибридов она погашаются нормальными аллелями [1, 2, 5, 8].

Обсуждая проблему повышения гетерозиса и увеличения продуктивности тутового шелкопряда, нельзя не сказать о влиянии на эти признаки качества кормовой базы [6].

В отличие от других видов насекомых тутовый шелкопряд, как строгий монофаг, питается исключительно листьями шелковицы. Содержание питательных веществ в листьях может варьировать в зависимости от сорта шелковицы и агротехники ухода за насаждениями. В своем исследовании мы предлагаем добиваться повышения продуктивных качеств тутового шелкопряда путем подбора соответствующих сортов шелковицы с крупной мясистой листовой пластиною, с оптимальным биохимическим составом кормового листа.

Убедившись в том, что меченные породы по продуктивным и технологическим признакам достигли ожидаемого уровня, мы приступили к созданию гибридов. Были получены реципрокные гибриды по типу А x В и В x А (рис. 1).

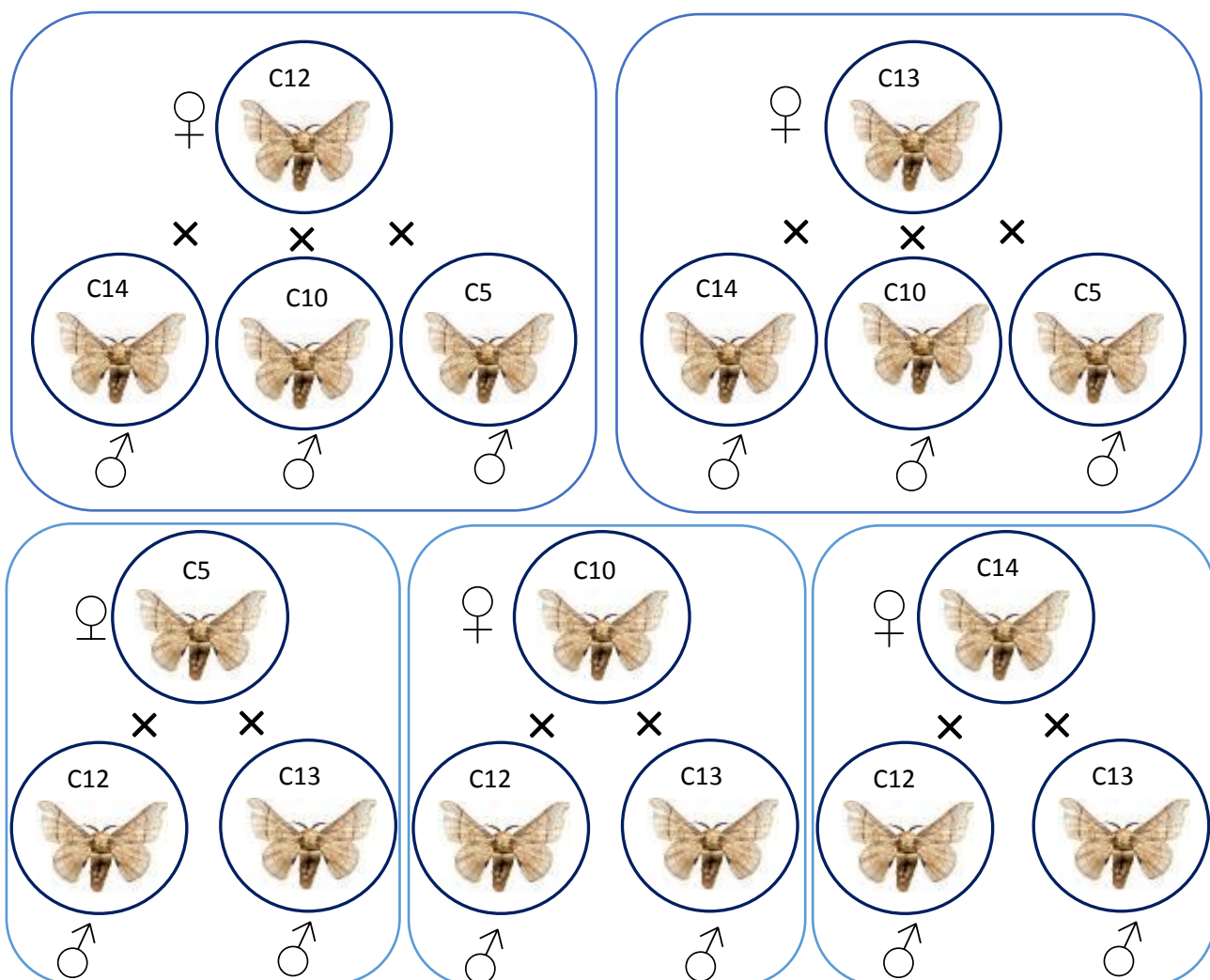


Рисунок 1. Схема создания 100% но чистых гибридов

Известно, что лучше всего поддаются размотке коконы с овально-удлиненной формой кокона. Поэтому скрещивания проводились между породами с удлиненной формой кокона - С-5, С-10, С-14 и овальной - С-12, С-13.

В 2017, 2018 году все гибриды выкармливались смесями в трех повторностях по 200 гусениц в каждой. На выкормку отбирались кладки с лучшими репродуктивными показателями. Поскольку новые гибриды с предлагаемыми компонентами были созданы впервые в 2016 году, а проверены могли быть в 2017 и 2018 гг, то результаты по ним могут быть представлены только за 2 года.

Количество нормальных яиц в кладке – очень важный показатель для промышленного гренопроизводства. Чем больше размер яйцекладки, тем больше производится грены.

Известно, что гетерозис у тутового шелкопряда наиболее ярко проявляется по жизнеспособности гусениц и массе кокона [16].

Однако, гибриды из меченных по полу пород проявляют гетерозис и по размеру яйцекладки. Причем, оба года лабораторных испытаний. Количество нормальных яиц в кладке гибрида С-12 х С-10 достигает в 2017 году – 585 штук (превышение над контролем – 6,4%), в 2018 – 615 штук (превышение над контролем 9,8%), в обратной комбинации этого гибрида С-10 х С-12 – в 2017 году – 585 штук (превышение над контролем – 6,4%), в 2018 – 571 штук (превышение над контролем 2,0%). Большой размер яйцекладки и у гибрида С-12 х С-14 – 584 штуки, 598 штук. Масса нормальных яиц в кладке и масса одного яйца гибридов из меченных по полу пород находятся, в целом, на уровне контроля (табл. 1).

Таблица 1 Репродуктивные показатели исследуемых гибридов по годам

№№ пп	Гибриды	Годы	Количество нормальных яиц, штуки		Масса нормальных яиц, мг		Масса одного яйца, мг	
			$\bar{X} \pm S \bar{x}$	В % к конт.	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	В % к конт.	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	В % к конт.
1	С-12 х С-5	2017	545±6,9	99,1	265±3,1	96,7	0,487±0,003	97,8
		2018	525±9,0	93,8	245±3,3	90,7	0,468±0,023	99,6
		Сред.	535±10,0	96,5	255±3,2	93,7	0,478±0,013	98,7
2	С-12 х С-10	2017	585±10,1	106,4	284±3,0	103,6	0,486±0,002	97,6
		2018	615±6,7	109,8	292±4,0	108,1	0,474±0,003	100,9
		Сред.	600±15,0*	108,1	288±3,5	105,9	0,480±0,003	99,3
3	С-12 х С-14	2017	584±9,3	106,2	287±9,1	104,7	0,491±0,003	98,6
		2018	598±11,0	106,8	288±8,2	106,7	0,482±0,003	102,6
		Сред.	591±7,0*	106,5	287,5±8,7	105,7	0,487±0,003	100,6
4	С-13 х С-15	2017	523±9,6	95,0	255±7,9	93,1	0,466±0,005	93,6
		2018	550±9,7	98,2	265±8,0	98,1	0,482±0,025	102,6
		Сред.	537±13,5*	96,6	260±8,0	95,6	0,474±0,015	98,1
5	С-13 х С-10	2017	549±10,1	99,8	273±7,5	99,6	0,498±0,007	100,0
		2018	581±8,2	103,8	279±3,0	103,3	0,480±0,020	102,1
		Сред.	565±16,0*	101,8	276±5,3	101,5	0,489±0,014	101,1
6	С-13 х С-14	2017	557±7,5	101,3	266±8,7	97,1	0,477±0,021	95,8
		2018	547±8,2	97,7	250±3,3	92,6	0,457±0,003	97,2
		Сред.	552±5,0*	99,5	258±6,0	94,9	0,467±0,012	96,5
7	С-5 х С-12	2017	551±9,0	100,2	270±7,8	98,5	0,490±0,022	98,4
		2018	569±10,1	101,6	267±6,1	98,9	0,471±0,007	100,2



		Сред.	560±9,0*	100,9	268,5±7,0	98,7	0,481±0,016	99,3
8	C-5 x C-13	2017	580±11,1	105,5	282±3,1	102,9	0,486±0,006	97,6
		2018	598±9,7	106,8	279±3,3	103,3	0,468±0,003	99,6
		Сред.	589±9,0*	106,6	281±6,2	103,1	0,477±0,005	98,6
9	C-10 x C-12	2017	585±6,5	106,4	288±3,0	105,1	0,492±0,003	98,8
		2018	571±6,0	102,0	266±4,0	98,5	0,466±0,023	99,1
		Сред.	578±7,0*	104,2	277±3,5	101,8	0,479±0,013	99,0
10	C-10 x C-13	2017	532±9,3	96,7	260±9,1	94,9	0,489±0,002	100,0
		2018	515±8,4	92,0	238±8,2	88,1	0,463±0,003	98,5
		Сред.	524±8,5*	94,4	249±8,7	91,5	0,476±0,003	99,3
11	C-14 x C-12	2017	550±7,5	100,0	274±7,9	100,0	0,498±0,005	98,2
		2018	542±9,0	96,8	252±8,0	93,3	0,465±0,025	99,0
		Сред.	546±4,0*	98,4	263±8,0	100	0,482±0,015	98,6
12	C-14 x C-13	2017	561±7,9	101,8	270±7,5	98,5	0,482±0,007	96,8
		2018	573±8,0	102,3	270±6,0	100,0	0,470±0,020	100,0
		Сред.	567±6,0*	102,1	270±6,8	99,3	0,476±0,014	98,4
13	Ип 1 x Ип 2 (контроль)	2017	550±8,1	100,0	274±9,8	100,0	0,498±0,021	100,0
		2018	560±7,5	100,0	270±7,0	100,0	0,470±0,003	100,0
		Сред.	555±5,0	100,0	272±8,4	100,0	0,484±0,012	100,0

*Pd=0,868-0,962-0,992-0,750-0,425-0,294-0,362-0,979-0,957-0,976-0,780-0,806

Исключение составляет гибрид C-10 x C-13, у которого размер яйцекладки – 532 яйца, 515 яиц, масса кладки 260 мг, 238 мг, масса одного яйца – 0,489 мг, 0,463 мг. Это может быть объяснено низким содержанием яиц в кладке и невысоким весом одного яйца у одного из пород-компонентов гибрида - C-10.

Для наглядности на рисунке 2 приводим количество нормальных яиц в кладке в новых гибридах в 2018 году. Гибриды между мечеными по полу породами сильно разнятся по величине кладке. Разброс составляет от 515 яиц у C-10 x C-13 до 615 яиц у C-12 x C-10. Наибольшее число яиц в кладке отмечается у гибридов C-12 x C-10 – 615шт, C-12 x C-14 – 598 шт, C-5 x C-13 – 598 шт. Наименьшее число яиц – у гибридов C-12 x C-5 – 525 шт, C-10 x C-13 – 515 шт, C-14 x C-12 – 542 шт.

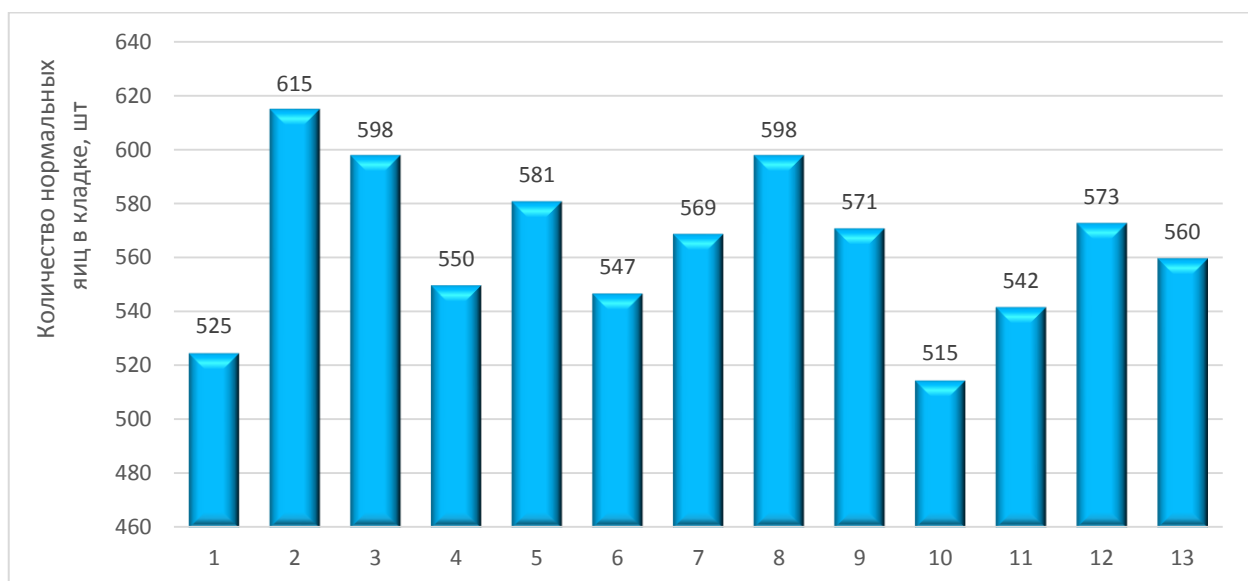


Рисунок 2. Количество нормальных яиц в кладке в новых гибридах в 2018 году:

1 – C-12 x C-5; 2– C-12 x C-10; 3 – C-12 x C-14; 4 – C-13 x C-5; 5 – C-13 x C-10; 6 – C-13 x C-14; 7 – C-5 x C-12; 8 – C-5 x C-13; 9 – C-10 x C-12; 10 – C-10 x C-13; 11 – C-14 x C-12; 12 – C-14 x C-13; 13 – Ипакчи 1 x Ипакчи 2 (к)



Количество нормальных яиц в кладке 7 из 12 гибридов оказывается выше контрольного – 560 шт.

Новые гибриды между мечеными по полу породами в 2017, 2018 годах были выкормлены в трех повторности по 200 гусениц в каждой. Жизнеспособность гусениц напрямую влияет на урожайность тутового шелкопряда на промышленных выкормках, обеспечивая сохранность поголовья гусениц. Чем больше гусениц проявят способность противостоять негативным воздействиям изменяющихся условий среды, болезням, низкому качеству корма, тем больше будет произведено шелка, тем выше будет урожайность коконов с одной коробки грены. Гибриды из меченных по полу пород демонстрируют высокий гетерозис по жизнеспособности гусениц в оба года испытаний. Превосходство над контролем показывают практически все гибриды (табл. 2).

Таблица 2 Жизнеспособность гусениц новых гибридов по годам

№ пп	Наименование пород	Годы	Жизнеспособность гусениц, %		
			$\bar{X} \pm S \bar{x}$	C_v	в % к конт.
1	C-12 x C-5	2017	96,0±1,1	13,4	101,1
		2018	94,0±1,0	13,8	98,7
		Сред.	95,0±1,0*	13,6	99,9
2	C-12 x C-10	2017	96,0±2,0	12,1	101,6
		2018	96,5±0,2	11,3	101,4
		Сред.	96,3±0,3*	11,7	101,5
3	C-12 x C-14	2017	96,0±1,1	11,0	101,1
		2018	96,2±1,2	12,6	101,1
		Сред.	96,1±1,1*	11,8	101,1
4	C-13 x C-5	2017	95,5±2,1	13,2	100,5
		2018	96,8±1,5	13,1	101,7
		Сред.	96,2±1,8*	13,2	101,1
5	C-13 x C-10	2017	98,5±1,1	12,8	103,7
		2018	96,5±1,9	13,5	101,4
		Сред.	97,5±1,5*	13,2	102,6
6	C-13 x C-14	2017	98,5±2,0	11,6	103,7
		2018	93,8±3,0	10,7	98,5
		Сред.	96,2±2,4*	11,2	101,1
7	C-5 x C-12	2017	96,0±1,9	13,8	101,1
		2018	93,3±3,0	10,3	98,0
		Сред.	94,7±2,5*	12,1	99,6
8	C-5 x C-13	2017	96,5±1,2	10,8	101,6
		2018	96,0±1,0	10,7	100,8
		Сред.	96,3±1,1*	10,8	101,2
9	C-10 x C-12	2017	97,5±1,0	12,4	102,6
		2018	95,2±1,4	12,8	100,0
		Сред.	96,3±1,2*	12,6	101,3
10	C-10 x C-13	2017	97,5±1,3	12,0	102,6
		2018	97,3±1,3	11,3	102,2
		Сред.	97,4±1,3*	11,7	102,4
11	C-14 x C-12	2017	95,9±1,1	12,0	100,9
		2018	98,3±1,3	11,6	103,3
		Сред.	97,1±1,2*	11,8	102,1
12	C-14 x C-13	2017	97,0±1,2	13,2	102,6
		2018	97,5±1,4	13,1	102,4



		Сред.	97,3±1,3*	13,2	102,5
13	Ип 1 x Ип 2 (контроль)	2017	95,0±2,0	8,1	100,0
		2018	95,2±2,4	8,3	100,0
		Сред.	95,1±2,2*	8,2	100,0

*Pd=0,073-0,975-0,999-0,815-0,904-0,284-0,146-0,975-0,648-0,999-0,812-0,999

Даже самая низкая жизнеспособность у гибрида С-5 x С-12 – 93,3% является, в действительности, достаточно хорошей для промышленных гибридов. Лучшими гибридами по жизнеспособности гусениц можно считать гибриды С-10 x С-13 – 97,5%, 97,3%, С-14 x С-13 – 97,5%, С-12 x С-10 – 96,5%. Высокая жизнеспособность гибридов - само по себе замечательное свойство, увеличивающее урожайность коконов, но надо иметь ввиду и другие преимущества новых гибридов, а именно – экономическую выгоду от сокращения операции по делению коконов по весовым отличиям самок и самцов. Тогда выгода от внедрения гибридов со 100%-ной чистотой приготовления становится очевидной.

Масса кокона оказывает существенное влияние на урожайность коконов. Коконоперерабатывающие предприятия принимают коконы по весу, а не по шелконосности. Чем выше масса кокона, тем выше урожай. Меченные по полу породы относятся к среднекоконным породам, поэтому масса кокона гибридов между ними не превышает 1,50-1,77 г. Это достаточно высокая величина, если иметь в виду, что масса кокона пород-компонентов не превышает 1,40-1,75 г. (табл. 3).

Таблица 3 Шелконосность коконов новых гибридов по годам

№ № пп	Наименование пород	Годы	Средняя масса				Шелконосность, %	
			кокона, г		оболочки, мг		$\bar{X} \pm S \bar{X}$	в % к конт.
			$\bar{X} \pm S \bar{X}$	в % к конт.	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	в % к конт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	С-12 x С-5	2017	1,64±0,02	102,5	353±4,4	105,4	21,4±0,20	97,7
		2018	1,77±0,02	110,6	383±3,4	113,6	21,6±0,17	102,4
		Сред.	1,71±0,02	106,6	368±3,9	109,5	21,5±0,18	100,1
2	С-12 x С-10	2017	1,64±0,02	102,5	361±3,2	107,8	22,0±0,21	100,5
		2018	1,65±0,02	103,1	362±6,4	107,4	22,2±0,22	105,2
		Сред.	1,65±0,02	102,8	362±4,8	107,6	22,1±0,21*	102,9
3	С-12 x С-14	2017	1,61±0,02	100,6	337±3,4	100,5	20,9±0,19	95,4
		2018	1,58±0,03	98,8	352±3,5	104,5	20,3±0,20	100,9
		Сред.	1,60±0,03	99,7	345±3,5	102,5	20,6±0,20*	98,2
4	С-13 x С-15	2017	1,53±0,03	95,6	295±1,7	88,1	19,3±0,30	88,1
		2018	1,52±0,02	95,0	311±3,9	92,3	20,4±0,16	96,7
		Сред.	1,53±0,03	95,3	303±2,8	90,2	19,9±0,23*	92,4
5	С-13 x С-10	2017	1,56±0,02	97,5	329±3,4	98,2	21,1±0,20	96,3
		2018	1,52±0,01	95,0	324±6,6	96,1	21,3±0,17	100,9
		Сред.	1,54±0,02	96,3	327±5,0	97,15	21,2±0,18*	98,6
6	С-13 x С-14	2017	1,53±0,03	95,6	317±3,7	94,6	20,7±0,19	94,5
		2018	1,61±0,02	100,6	351±4,2	104,2	21,8±0,25	103,3
		Сред.	1,57±0,03	98,1	334±4,0	99,4	21,3±0,22*	98,9
7	С-5 x С-12	2017	1,72±0,01	107,5	367±7,0	109,6	21,9±0,31	100,0
		2018	1,68±0,03	105,0	362±4,0	107,4	21,6±0,16	102,4
		Сред.	1,70±0,02	106,3	365±6,0	108,5	21,8±0,24*	101,2
8	С-5 x С-13	2017	1,54±0,02	96,3	337±5,0	100,6	21,8±0,27	99,5
		2018	1,53±0,02	95,6	336±4,7	99,7	22,0±0,28	104,3



		Сред.	1,54±0,02	96,0	337±5,0	100,2	21,9±0,27*	101,9
9	C-10 x C-12	2017	1,66±0,03	103,8	353±3,6	105,4	21,3±0,19	97,3
		2018	1,65±0,02	103,1	356±3,8	105,6	21,6±0,25	102,4
		Сред.	1,66±0,03	103,5	355±3,7	105,5	21,45±0,22*	99,9
10	C-10 x C-13	2017	1,60±0,02	100,0	325±6,5	97,0	21,3±0,21	97,3
		2018	1,58±0,03	98,8	322±3,6	95,5	20,4±0,29	96,7
		Сред.	1,59±0,03	99,4	324±5,1	96,25	20,9±0,25*	97
11	C-14 x C-12	2017	1,57±0,02	98,1	328±3,7	97,9	21,9±0,20	100,0
		2018	1,50±0,02	93,8	317±2,8	94,1	21,1±0,30	100,0
		Сред.	1,54±0,02	90,0	323±3,3	96,0	21,5±0,25*	100,0
12	C-14 x C-13	2017	1,55±0,02	96,9	313±3,9	93,4	21,2±0,16	96,8
		2018	1,63±0,03	101,9	347±4,5	103,0	21,3±0,20	100,9
		Сред.	1,59±0,03	99,4	330±4,2	98,2	21,3±0,18*	98,9
13	Ип 1 x Ип 2 (контроль)	2017	1,60±0,02	100,0	335±4,0	100,0	21,9±0,19	100,0
		2018	1,60±0,01	100,0	337±4,2	100,0	21,1±0,15	100,0
		Сред.	1,6±0,02	100,0	336±4,1	100,0	21,5±0,17	100,0

*Pd=0,000-0,312-0,830-0,904-0,466-0,284-0,347-0,537-0,073-0,648-0,000-0,409

Кроме того, надо учитывать, что масса кокона находится в отрицательной корреляции с шелконосностью коконов и слабо коррелируют с жизнеспособностью гусениц. Это значит, что увеличение массы кокона может привести к потере шелконосности и не будет способствовать жизнеспособности гусениц. Самая высокая масса кокона наблюдается у гибридов C-5 x C-12 – 1,72 г, 1,68 г, C-10 x C-12 – 1,66 г, 1,65 г, C-12 x C-5 – 1,64 г, 1,77 г. Самое высокое превышение над контролем по массе оболочки отмечается у гибридов C-12 x C-5 – 5,4%, 13,6%, C-5 x C-12 – 9,6%, 7,4%, C-12 x C-10 – 7,8%, 7,4%. Лучшая шелконосность кокона прослеживается у гибридов C-12 x C-10 – 22,0%, 22,2%, C-5 x C-13 – 22,8%, 22,0%. Чтобы наглядно продемонстрировать величины биологических показателей новых гибридов, приводим рисунки 3 и 4.

Жизнеспособность 10 из 12 гибридов превышает контрольный и располагается выше красной линии, отмечающей контрольный показатель – 95,2%. Наивысшую жизнеспособность показывают гибриды C-14 x C-12 – 98,3%, C-14 x C-13 – 97,5%, C-10 x C-13 – 97,3% (рис. 3).

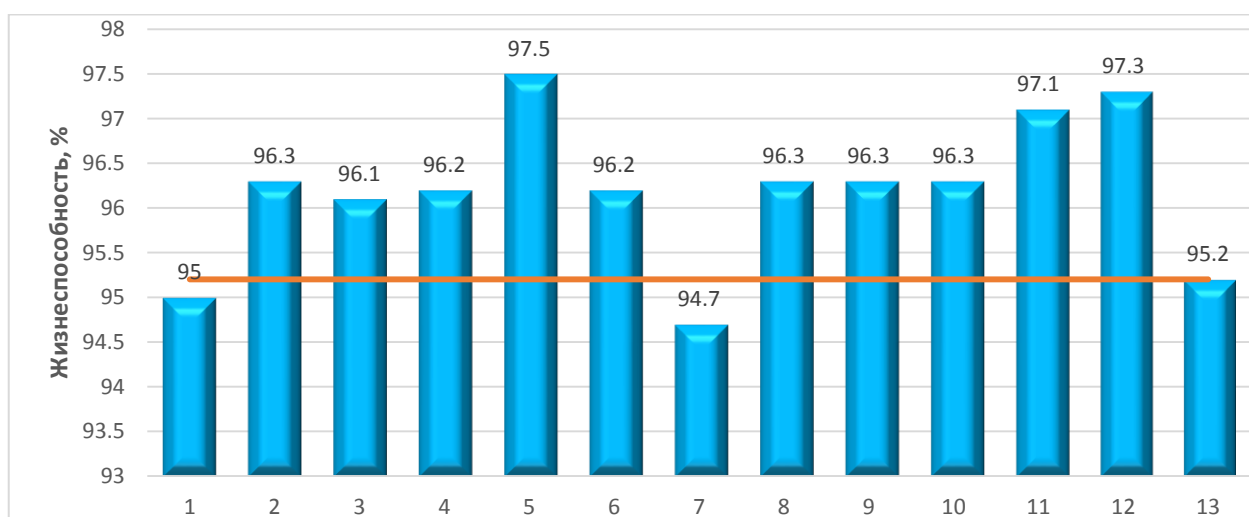


Рисунок 3. Жизнеспособность гусениц новых гибридов:

1 – C-12 x C-5; 2– C-12 x C-10; 3 – C-12 x C-14; 4 – C-13 x C-5; 5 – C-13 x C-10; 6 – C-13 x C-14; 7 – C-5 x C-12; 8 – C-5 x C-13; 9 – C-10 x C-12; 10 – C-10 x C-13; 11 – C-14 x C-12; 12 – C-14 x C-13; 13 – Ипакчи 1 x Ипакчи 2 (к)



Шелконосность коконов 8 из 12 новых гибридов превышают контроль, то есть находится выше красной линии контрольного показателя – 21,1%. Лучшими по шелконосности оказались гибриды С-12 х С-10 – 22,2%, С-5 х С-13 – 22,0%, С-13 х С-14 – 21,8% (рис. 4).

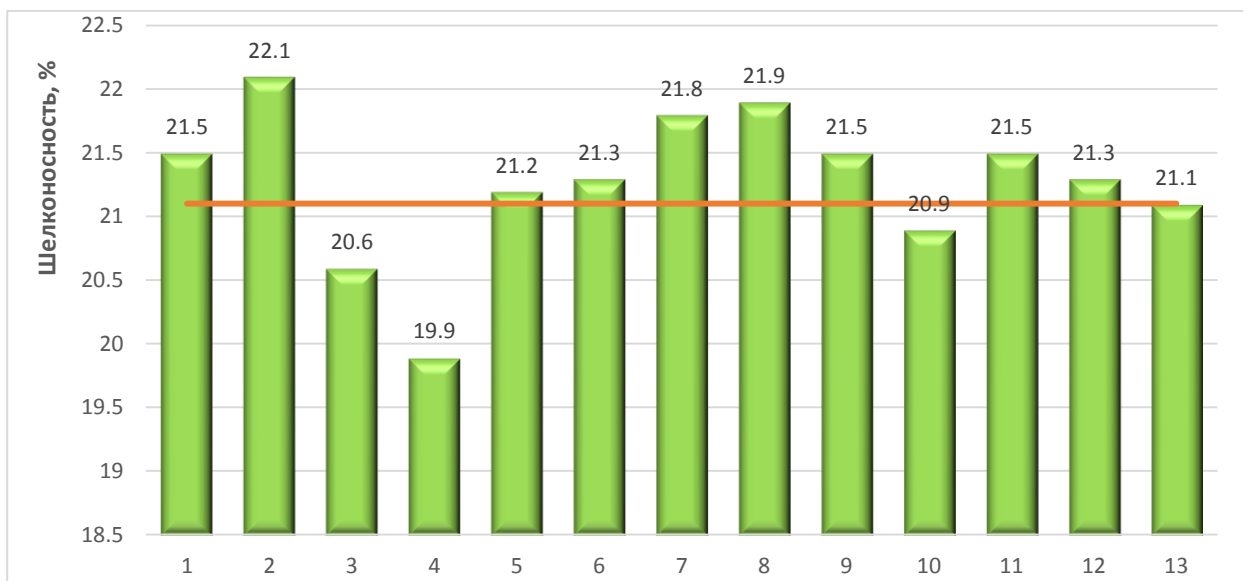


Рисунок 4. Шелконосность коконов новых гибридов:

1 – С-12 х С-5; 2– С-12 х С-10; 3 – С-12 х С-14; 4 – С-13 х С-5; 5 – С-13 х С-10; 6 – С-13 х С-14; 7 – С-5 х С-12; 8 – С-5 х С-13; 9 – С-10 х С-12; 10 – С-10 х С-13; 11 – С-14 х С-12; 12 – С-14 х С-13; 13 – Ипакчи 1 х Ипакчи 2 (к)

Были собраны также технологические показатели новых гибридов. Новые гибриды характеризуются хорошими технологическими свойствами. Лучшими по совокупности технологических показателей оказались гибриды С-12 х С-14 (0,755 г, 44,38%, 3547, 992, 1301 м соответственно) и С-5 х С-12 (0,781 г, 41,93%, 3240, 794м, 1184м соответственно).

Проведение промышленных выкормок с участием новых гибридов, созданных на основе пород, меченных по полу, дают значительную экономическую выгоду (табл. 4).

Таблица 4 Показатели качества коконной нити исследуемых гибридов (средние за 2017-2018 годы)

№№ пп	Гибриды	Масса одного сухого кокона, грамм	Выход шелка-сырца, %	Выход шелкопродуктов, %	Метрический номер нити, ед	ДНРКН, метры	Общая длина нити, м
1	С-12 х С-5	0,763	42,31	50,02	3069	796	1119
2	С-12 х С-10	0,734	42,11	48,27	3190	744	1065
3	С-12 х С-14	0,755	44,38	49,56	3547	992	1301
4	С-13 х С-15	0,744	43,88	49,78	3287	938	1258
5	С-13 х С-10	0,802	43,56	49,15	2846	850	1082
6	С-13 х С-14	0,752	43,76	48,75	3039	816	1057
7	С-5 х С-12	0,781	41,93	47,72	3340	794	1184



8	C-5 x C-13	0,734	40,75	47,47	3348	830	1058
9	C-10 x C-12	0,745	44,62	51,10	2992	784	1018
10	C-10 x C-13	0,742	45,50	50,73	3107	884	1184
11	C-14 x C-12	0,769	45,21	50,56	3107	872	1131
12	C-14 x C-13	0,776	43,65	48,65	3103	867	1094
13	Ип 1 x Ип 2 (к)	0,762	42,31	50,02	3069	706	1119

Если бы эти гибриды имели даже равную с ныне районированными гибридами урожайность коконов, то и в этом случае их внедрение в производство было бы необходимо, так как с одного и того же количества коконов новые гибриды дадут больше шелка и лучшего качества при равных затратах на получение коконов.

Таким образом, лучшими гибридами оказались по: величине яйцекладки – C-12 x C-10, C-12 x C-14, C-5 x C-13, жизнеспособности гусениц – C-14 x C-12, C-14 x C-13, C-10 x C-13, шелконосности коконов – C-12 x C-10, C-5 x C-13, C-13 x C-14, тонине коконной нити – C-12 x C-10, C-12 x C-14, C-5 x C-13.

По совокупности данных лучшими гибридами являются гибриды C-12 x C-10, C-5 x C-13, C-12 x C-14.

Учитывая, что для промышленного разведения рецiproкные гибриды экономически выгодней гибридов одного направления, было принято решение рекомендовать для внедрения гибриды C-12 x C-10, C-10 x C-12. Тем более, что гибрид C-10 x C-12 практически по всем показателям не намного уступает прямому гибриду.

Для реальной оценки свойств гибридов C-12 x C-10, C-10 x C-12, в таблице 5 собраны их основные хозяйственно-ценные характеристики.

Таблица 5 Хозяйственно-ценные показатели гибридов C-12 x C-10, C-10 x C-12

№№ пп	Показатели	C-12 x C-10		C-10 x C-12	
		$\bar{X} \pm S \bar{x}$	в % к конт.	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	в % к конт.
1	Кол-во нормальных яиц в кладке, шт.	615±6,7	109,8	571±6,0	102,0
2	Масса нормальных яиц, мг	292±4,0	108,1	266±4,0	99,1
3	Жизнеспособность гусениц, %	96,5±6,7	101,4	95,2±9,0	100,0
4	Масса кокона, г	1,65±0,21	103,1	1,65±0,02	103,1
5	Масса оболочки, мг	362±6,4	107,4	356±3,8	105,6
6	Шелконосность, %	22,2±0,22	105,2	21,6±0,25	102,4
7	Выход шелка-сырца, %	42,41	100,2	44,62	105,5
8	Метрический номер, ед.	3190	103,9	3092	100,7
9	ДНРКН, м	744	105,4	784	110,0

Как видно из таблицы 5, все показатели признаков продуктивности гибридов C-12 x C-10, C-10 x C-12 превышают показатели контроля.

Поэтому эти гибриды были отправлены на малые производственные испытания.



Литература:

1. Hemmatabadi N., Seidavi A. and Gharahveysi Sh. A review on correlation, heritability and selection in silkworm breeding. // *Journal of Applied Animal Research*, 2016. – V. 44. – № 1. – P. 9-23.
2. Hemmatabadi N., Seidavi A. and Gharahveysi Sh., A review on correlation, heritability and selection in silkworm breeding. // *Journal of Applied Animal Research*, 2016. – V. 44. – № 1. – P. 9-23.
3. Tazima V. Cenetic of silkworm. – London, 1964. – P. 3-60.
4. Бекмурадова Б. Паранекротическое воздействие на гусениц как средство прогноза гетерозиса. // *Ж. «Шелк»*. – 1971. – №3. – С. 35-37.
5. Браславский М.Е., Стоцкий М.И., Журавль В.Б. Нові гібриди шовковичного шовкопряда. // *Аграрна наука – виробництва*. – Київ, 2002. – С. 24-26.
6. Данияров У.Т., Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Методика улучшения качества коконной нити тутового шелкопряда проведением разнотипных скрещиваний с тонкошелковистыми породами. // *Ташкент*, 2018. – С. 17-29.
7. Данияров У.Т., Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Проведение насыщающих скрещиваний для выведения тонкошелковистых пород тутового шелкопряда. // *Бюллетень науки и практики*. – Нижневартовск, 2018. – т. 4. – № 4. – С. 183-187.
8. Клименко В.В., Лысенко Н.Г., Хаюань Лян. Партеногенетическое клонирование в генетике и селекции тутового шелкопряда. // *Ж. Розведення і генетика тварин*. – Харьков, 2013. – № 47. – С. 40-55.
9. Ларькина Е.А. Создание линий тутового шелкопряда с различными генетически детерминированными формами поведения. // *Материалы республиканской научной конференции*. Ташкент, 2012. – С. 30-35.
10. Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Комбинационная ценность инбредных линий тутового шелкопряда. // *Узбекский биологический журнал*, 2011. – №1. – С. 50-60.
11. Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Комбинационная ценность инбредных линий тутового шелкопряда. // *Узбекский биологический журнал*, 2011. – №1. – С. 50-60.
12. Ларькина Е.А., Якубов А.Б., Данияров У.Т. Генетический фонд мировой коллекции тутового шелкопряда Узбекистана. Каталог. // *Ташкент*, 2012. – С. 4-66.
13. Насириллаев У.Н. Генетические основы отбора тутового шелкопряда. – Ташкент: «Фан», 1985. – С. 3-55.
14. Насириллаев У.Н., Леженко С.С. Основные методические положения племенной работы с тутовым шелкопрядом (Руководящий документ). // *Ташкент*, 2002. – С. 3-16.
15. Плугару И.Г., Плугару Р.И., Головкин В.А. и др. Создание высокогетерозисных гибридов тутового шелкопряда, перспективных для промышленного шелководства. // *Материалы научно-практической конференции: «Проблемные вопросы развития шелководства»*. – Харьков, 1992. – С. 97-100.
16. Струнников В.А. Природа гетерозиса и новые методы его повышения. // *Москва: «Наука»*, 1994. – С. 3-107.
17. Филиппович Ю.Б., Шулика М.Н., Коничев А.С., Климова А.А. Метод раннего прогнозирования гетерозиса тутового шелкопряда на основе анализа активности ферментов в грене. // *Сб.: «Повышение эффективности шелководства в Узбекистане»*. – Ташкент, 1986. – вып. 19. – С. 17-22.

