

УДК 635.36:631.527.5:631.53.048

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ У ГИБРИДОВ F_1 БРЮССЕЛЬСКОЙ КАПУСТЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПЛОЩАДЯХ ПИТАНИЯ

Г. Ф. МОНАХОС, С. В. ВОЧКАРЕВ

(Кафедра селекции и семеноводства
овощных и плодовых культур)

Испытывали 11 гибридов F_1 брюссельской капусты селекции ТСХА и районированный сорт Геркулес 1342 (стандарт) на трех площадях питания – 70×40; 70×50; 70×60 см. При загущенной посадке гибридов и сорта отмечались более редкое расположение кочанчиков на стебле, уменьшение числа товарных кочанчиков на растении и их средней массы, а также продуктивности одного растения. Вместе с тем в этом варианте у большинства гибридов урожайность повышалась. Независимо от условий выращивания все испытываемые гибриды F_1 превосходили по урожайности сорт Геркулес 1342, но в разной степени – прибавки от 13 до 105 %.

Брюссельская капуста (*Brassica oleracea gemmifera* (DC) Litzg.), кочанчики которой являются ценным диетическим продуктом, богатым белками, витаминами и минеральными солями, пока не получила в нашей стране должного распространения. Одна из основных причин такого положения состоит в том, что селекционная работа с нею в России велась слабо и, по существу, у нас выращивают только один сорт этой культуры – Геркулес 1342. За рубежом брюссельская капуста широко представлена большим числом сортов и высокопродуктивных гибридов F_1 , причем на долю последних приходится 90–95 % занимае-

мых площадей [10]. В Англии, Голландии и Франции, откуда произошла брюссельская капуста и где агроклиматические условия наиболее соответствуют ее биологическим особенностям, средняя урожайность гибридов довольно высокая и колеблется от 14 до 20 т/га [2, 8, 9, 11].

В России селекция самонесовместимых исходных и родительских линий и на их основе 4-линейных гибридов F_1 брюссельской капусты была начата впервые в Тимирязевской академии А. В. Крючковым в 1979 г. В настоящее время здесь изучается около 200 гибридных комбинаций этой культуры, причем

уже отобраны наиболее перспективные для выращивания в климатических условиях Нечерноземной зоны РФ.

По имеющимся сведениям, оптимальная площадь питания для брюссельской капусты может быть различной: от 0,35 м² при посадке 70×50 [2, 5] и 0,36 м² при посадке 60×60 [3, 8, 9] до 0,42 м² [1] и 0,49 м² [1, 6, 7, 9] при посадке 70×60 и 70×70. Однако указанные площади питания не могут быть использованы на практике в Центральном районе Нечерноземной зоны, так как одни из них (60×60) неприемлемы для механизированных работ, другие рекомендованы для климатических условий, значительно отличающихся от условий российского Нечерноземья [8, 9], а третьи использовались при выращивании сортов [1, 6, 7], т. е. без учета гетерозисного эффекта, наблюдаемого у гибридов F₁. Таким обра-

зом, определение оптимальной площади питания для возделывания перспективных гибридов F₁ брюссельской капусты в условиях Нечерноземной зоны России не только представляет научный интерес, но и имеет большое практическое значение.

Методика

Материалом исследований служили 11 гибридов F₁ брюссельской капусты селекции ТСХА, а также районированный в нашей стране сорт Геркулес 1342, взятый в качестве стандарта. Посев семян на рассаду был проведен в теплице 1 апреля 1989 г., пикировка – 15 апреля, высадка рассады в открытый грунт – 11 мая по трем схемам посадки: I – 70×40 см (0,28 м²); II – 70×50 см (0,35 м²); III – 70×60 см (0,42 м²). Междурядье 70 см – стандартное в нашей стране для механизированных работ.

Т а б л и ц а 1
Морфологическая характеристика гибридов F₁ брюссельской капусты при разных площадях питания

Гибрид	Высота растения, см			Частота заложения кочанчиков на растении, шт/см		
	I	II	III	I	II	III
Ак1×Бо5	71	72	73	1,4	1,4	1,5
Бо5×Ак1	72	73	75	1,4	1,4	1,5
Ак1×Бч2	60	61	61	2,1	2,3	2,4
Бч2×Ак1	62	62	63	2,2	2,4	2,4
Пр5×Бо5	64	71	71	1,4	1,4	1,5
Бо5×Пр5	68	72	72	1,5	1,5	1,6
Пр5×Бч2	67	68	72	2,0	2,2	2,2
Бч2×Пр5	69	69	70	1,8	2,0	2,2
Ак1×Хл0	65	73	74	1,7	1,7	1,7
Бч2×Хл0	69	69	71	1,7	1,8	1,9
Бо5×Бч2	67	67	68	1,9	2,1	2,2
Среднее	66,7	68,8	70,0	1,74	1,84	1,90
Геркулес 1342 (стандарт)	52	52	55	2,0	2,1	2,1

**Продуктивность растений гибридов F₁ брюссельской капусты
при разных площадях питания**

Гибрид	Число товарных кочанчиков на растении, шт.			Средняя масса товарного кочанчика, г			Масса товарных кочанчиков на растении, г		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Ак1×Бо5	48	51	56	7,1	8,4	9,0	343	428	502
Бо5×Ак1	52	54	60	7,9	9,0	9,2	413	488	552
Ак1×Бч2	54	67	67	5,6	7,1	7,8	302	473	525
Бч2×Ак1	70	73	78	6,2	6,6	7,5	436	480	585
Пр5×Бо5	50	55	56	8,0	9,0	9,1	401	497	507
Бо5×Пр5	56	57	60	8,7	8,9	10,0	489	506	600
Пр5×Бч2	60	77	76	8,2	8,4	9,4	490	649	717
Бч2×Пр5	63	69	68	6,7	7,5	8,5	421	515	581
Ак1×Хл0	59	66	71	8,2	9,9	9,8	485	656	699
Бч2×Хл0	53	54	60	7,4	7,9	8,6	393	426	517
Бо5×Бч2	73	74	76	6,6	6,7	7,9	484	498	600
Среднее	58,0	63,4	66,2	7,3	8,1	8,8	423,4	510,5	580,4
Геркулес 1342 (стандарт)	35	37	38	8,6	8,6	9,1	301	318	344

Опыт заложен на участке открытого грунта лаборатории овощеводства ТСХА методом расщепленных делянок, в 3 повторностях, по 15 учетных растений на делянке. Агротехника общепринятая (без прищипки верхушки стебля) с одноразовой уборкой.

Метеорологические показатели в сезон 1989 г. мало отличались от средних многолетних [4]. Уборку урожая проводили вручную отдельно с каждого растения в I—II декадах октября. Товарными считали плотные неповрежденные кочанчики диаметром 18 мм и более.

Результаты

Ко времени уборки урожая испытываемые гибриды по габитусу значительно различались между собой и отличались от сорта Геркулес 1342 (табл. 1). Они были вы-

ше стандартного сорта в среднем в 1,28 раза. Наиболее высокорослыми оказались реципрокные пары гибридов Ак1×Бо5, Бо5×Ак1 и Пр5×Бо5, Бо5×Пр5. При загущенном выращивании наблюдалось небольшое снижение высоты растений, в среднем в 1,05 раза.

У сорта Геркулес 1342 отмечено более частое расположение кочанчиков, чем у гибридов, в среднем в 1,13 раза, однако гибриды, полученные с участием линии Бч2, выделялись более частым расположением кочанчиков и находились по этому показателю на уровне стандарта. Густота посадки не оказывала значительного влияния на данный показатель.

У всех гибридов F₁ формировалось больше товарных кочанчиков, чем у стандарта (табл. 2), соответственно площадям питания в 1,66, 1,71 и 1,74 раза, а у гибридов

Б42×Ак1 и Б05×Б42 их число было в 2 раза выше, чем у стандартного сорта.

Мало различались по этому показателю пары реципрочных гибридов Ак1×Б05 и Б05×Ак1; Пр5×Б05 и Б05×Пр5; Пр5×Б42 и Б42×Пр5, что указывает на отсутствие значительных различий по плазмогенам, контролирующим данный признак. При уменьшении площади питания растений в 1,5 раза число товарных кочанчиков у гибридов снизилось лишь в 1,14 раза. Наиболее сильно на загущение реагировал гибрид Пр5×Б42 (1,27 раза), менее других — Б05×Б42 (1,04 раза).

Следует отметить, что у всех гибридов кочанчики были более плотные и более устойчивые к растрескиванию, чем у сорта Геркулес 1342. Кроме того, выравнивание кочанчиков по размеру обеспечивала цилиндрическую форму у гибридов, в то вре-

мя как для стандарта характерна коническая форма растения из-за большего развития нижних кочанчиков, рыхлых и быстрораскрывающихся. Высокая плотность кочанчиков и их устойчивость к растрескиванию позволяют значительно увеличить продолжительность периода уборки, что является очень важным хозяйственным признаком.

Средняя масса товарного кочанчика у гибридов при увеличении площади питания в 1,5 раза в среднем возросла в 1,21 раза. Наиболее сильно реагировал на указанный фактор гибрид Ак1×Б42 (1,39 раза), слабее других — Пр5×Б05 (1,14 раза) и меньше всех гибридов — стандартный сорт (1,06 раза). Но, как указывалось выше, у гибридов значительно больше товарных кочанчиков на растении, чем у стандарта, и это положительно сказалось на продуктивности растений. В среднем у гибридов она была при изучаемых

Т а б л и ц а 3
Урожайность гибридов F₁ брюссельской капусты на разных площадях питания

Гибрид	Общая урожайность, т/га			Товарная урожайность					
				т/га			% к стандарту		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Ак1×Б05	13,3	13,0	12,6	12,2	12,2	12,2	113	134	146
Б05×Ак1	15,8	15,2	13,8	14,8	13,9	13,1	137	153	160
Ак1×Б42	12,4	14,4	13,5	10,8	13,5	12,5	100	148	152
Б42×Ак1	16,4	14,4	14,5	15,6	13,7	13,9	144	151	170
Пр5×Б05	15,4	14,9	12,7	14,3	14,2	12,1	132	156	148
Б05×Пр5	18,7	15,8	15,1	17,5	14,5	14,3	162	159	174
Пр5×Б42	19,0	19,6	18,4	17,5	18,5	17,1	162	203	209
Б42×Пр5	16,3	15,7	15,0	15,0	14,7	13,8	139	162	168
Ак1×Хл0	18,8	20,2	17,4	17,3	18,7	16,6	160	205	202
Б42×Хл0	15,6	14,9	14,5	14,0	12,2	12,3	130	134	150
Б05×Б42	18,5	15,1	15,0	17,3	14,2	14,3	160	156	174
Среднее	16,4	15,7	14,8	15,1	14,6	13,8	140	160	168
Геркулес 1342 (стандарт)	14,2	14,1	9,8	10,8	9,1	8,2	100	100	100

площадах питания соответственно в 1,40, 1,60 и 1,68 раза больше. При увеличении площади питания с 0,28 до 0,42 м² продуктивность гибридов в среднем возросла в 1,37 раза, а у стандарта — только в 1,14 раза.

При загущении за счет большего числа растений урожайность гибридов и сорта возросла, причем все исследуемые гибриды как по общему, так и по товарному урожаю превосходили сорт Геркулес 1342. Урожайность гибридов при площади питания 0,28 м² в среднем была выше, чем при 0,35 и 0,42 м², соответственно в 1,03 и 1,09 раза (табл. 3).

Доля товарных кочанчиков в общем урожае гибридов составила 90–95 %, в то время как у стандарта — 65–84 %. Этот показатель несколько возрастал с увеличением площади питания. Наибольший урожай товарных кочанчиков дали гибриды Пр5×Бч2 и Ак1×Хл0 (18,5 и 18,7 т/га) при площади питания 0,35 м²; он был выше, чем у стандарта, соответственно в 2,03 и 2,05 раза. При площади 0,28 м² лучшими по выходу товарной продукции были гибриды Бо5×Пр5 и Бо5×Бч2 (17,5 и 17,3 т/га). У них товарный урожай в 1,62 и 1,60 раза превышал стандарт. Указанные различия свидетельствуют о необходимости разработки агротехники, соответствующей индивидуальным особенностям каждого гибрида.

Выводы

1. Скрещивание инбредных самонесовместимых линий брюссельской капусты позволяет получать гибриды F₁, превосходящие районированный сорт Геркулес 1342 как по общей, так и по товарной урожайности при более высоком качестве кочанчиков.

2. Загущенная посадка сортов и гибридов брюссельской капусты

приводит к более редкому расположению кочанчиков на стебле, уменьшению числа товарных кочанчиков на растении и их средней массы, а также продуктивности одного растения. Вместе с тем увеличение числа растений на единице площади при загущенном выращивании (70×40 см) позволяет повысить урожайность большинства гибридов.

3. Генотипические различия в реакции на загущение требуют разработки технологии выращивания с учетом особенностей каждого гибрида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джохадзе Т. И., Кравец Л. А. Капуста краснокочанная, садовая, бруксельская, брокколи. Л.: Колос, 1983. — 2. Евсюкова Т. В. Биологические особенности и некоторые особенности селекции и семеноводства бруксельской капусты в условиях Центрального района Нечерноземной зоны РСФСР. — Автореф. канд. дис. М., 1976. — 3. Евсюкова Т. В. Брюссельская капуста. М.: Колос, 1979. — 4. Журнал метеоданных метеостанции ТСХА им. Михельсона за 1989 г. — 5. Каталупов В., Семенько В. Брюссельская капуста. — Сельские зори, 1985, № 4, с. 47–49. — 6. Лизунова Т. В. Джохадзе Т. И. Капуста краснокочанная, садовая и бруксельская. Л.: Колос, 1971. — 7. Медведев В. Капуста бруксельская. — Сельск. хоз-во Молдавии, 1989, № 7, с. 49–50. — 8. Le chou de Bruxelles. — Jardin chimiot. Paris, 1978, N 187, p. 5131–5133. — 9. Melin J. Le chou de Bruxelles. — Jardin. Paris, 1977, N 1, p. 18. — 10. Johnson A. G. — Sci Hort., 1984, vol. 35, p. 45–49. — 11. Salter P., Akehurst J., Morris G. — Exper. Agr., 1985, vol. 21, N 2, p. 166–167.

Статья поступила 11 мая 1993 г.

SUMMARY

11 F₁ hybrids of Brussels sprouts selected in Timiryazev Agricultural Academy and regionalized variety Hercules 1342 (standard) on three nutrition areas – 70×40; 70×50; 70×60 cm – were tested. Dense planting of the hybrids and the variety resulted in decreased height of plants, lower number of heads on the stem, reduction of the number of marketable heads on the plant and of their average weight, as well as of the production of one plant. At the same time in this variant the yield of most hybrids increased. Irrespective of conditions of growing, the yield of all F₁ hybrids which were examined was higher than that of Hercules 1342 variety, but to different degree – from 13 to 105 %.