

## Селекционные достижения

УДК 633.854.78:631.52

DOI 10.25230/2412–608X–2018–2–174–135–140

### ПРОСТОЙ МЕЖЛИНЕЙНЫЙ СРЕДНЕРАННИЙ ГИБРИД ПОДСОЛНЕЧНИКА ТАЙФУН

**Е.Н. Трембак,**

кандидат биологических наук

**В.Д. Савченко,**

кандидат сельскохозяйственных наук

**С.В. Костевич,**

кандидат сельскохозяйственных наук

**Е.Н. Рыженко,**

научный сотрудник

**Н.Н. Голощапова,**

младший научный сотрудник

**Н.В. Медведева,**

кандидат сельскохозяйственных наук

**А.Д. Обыдало,**

аналитик

**Б.Н. Бочкарёв,**

младший научный сотрудник

ФГБНУ ВНИИМК

Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17

Тел.: (861) 275-88-65

E-mail: vniimk@vniimk.ru

*Для цитирования:* Трембак Е.Н., Савченко В.Д., Костевич С.В., Рыженко Е.Н., Голощапова Н.Н., Медведева Н.В., Обыдало А.Д., Бочкарёв Б.Н. Простой межлинейный среднеранний гибрид подсолнечника Тайфун // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 2 (174). – С. 135–140.

**Ключевые слова:** подсолнечник, простой межлинейный гибрид, среднеранний гибрид, родительские формы, урожайность, масличность, регион внедрения.

Простой межлинейный гибрид подсолнечника Тайфун получен методом межлинейной гибридизации с оценкой по комплексу хозяйственно ценных признаков. Обладает комплексной устойчивостью к основным патогенам и стрессорам. Устойчив к расам заразики (А-Е), а также к комплексу рас ложной мучнистой росы. Высокотолерантен к фомопсису. Отзывчив на классическую технологию возделывания. Гибрид Тайфун умеренно интенсивного типа характеризуется одно-

родностью по цветению и созреванию, устойчивостью к полеганию растений. Высота растений 170–190 см, корзинка крупная, выпуклая с оптимальным наклоном. Масличность семян составляет 47,0–53,0 %. Масса 1000 семян 53–68 г. По урожайности и сбору масла с единицы площади соответствует лучшим мировым сортообразцам. Материнская форма гибрида – линия ВК 101. Масличность семян 43,0–47,0 %. Масса 1000 семян 54–56 г. Высота растений 125–135 см. Диаметр корзинки 16–18 см. Отцовская форма – восстановитель фертильности пыльцы, среднеранняя многокорзинчатая линия ВК 303 с высокой комбинационной способностью. Период всходы – цветение 54–56 суток. Устойчив к наиболее распространенным в Северо-Кавказском регионе расам ложной мучнистой росы. В условиях г. Краснодара средняя урожайность гибрида Тайфун в ходе 5-летних испытаний составила 3,78 т/га. Максимальная урожайность на Донской опытной станции ВНИИМК получена в 2015 и 2016 гг. (3,59 и 3,96 т/га соответственно). Гибрид подсолнечника Тайфун включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию, с 2018 года по Центрально-Черноземному и Северо-Кавказскому регионам. Оригинатором гибрида является ФГБНУ ВНИИМК им. В.С. Пустовойта.

UDC 633.854.78:631.52

### Simple interlinear middle-early sunflower hybrid Typhoon.

**E.N. Trembak,** PhD in biology

**V.D. Savchenko,** PhD in agriculture

**S.V. Kostevich,** PhD in agriculture

**E.N. Ryzenko,** researcher

**N.N. Goloschapova,** junior researcher

**N.V. Medvedeva,** PhD in agriculture

**A.D. Obydalo,** research associate

**B.N. Bochkaryov,** junior researcher

All-Russian Research Institute of Oil Crops by the name of Pustovoit V.S. (VNIIMK)

17 Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia

Tel.: (861) 275-88-65

E-mail:

**Key words:** sunflower, simple interlinear hybrid, middle-early hybrid, parent forms, productivity, oil content, introduction region.

A simple sunflower hybrid Typhoon was received by the method of interlinear hybridization with an evaluation of a set of agronomic traits. It has a complex resistance to the main pathogens and stressors. It is resistant to broomrape (races A-E), and to a complex of downy mildew races. It is highly tolerant to phomopsis. It is responsive to the traditional cultiva-

tion technology. The hybrid Typhoon is of moderately intense type characterized by uniformity in flowering and ripening, and by resistance to plant lodging. The plants height is 170–190 cm, the head is large, convex with optimum angle. Oil content of seeds is 49.0–52.0%. Thousand-seed weight is 51–64 g. It is equal to the best world varieties in regards to the productivity and oil yield per area unit. The maternal form of the hybrid is line VK 101. Oil content of seeds is 43.0–45.0 %. Thousand-seed weight is 54–58 g. The plants height is 125–135 cm. Head diameter is 16–18 cm. The paternal form is pollen fertility restorer, middle-early multiple-headed line VK 303 with a high combining ability. The emergence-flowering period is 54–56 days. It is resistant to the most widespread races of downy mildew in the Northern Caucasus region. In the Krasnodar conditions, during the 5-year trials, the average yield of the hybrid Typhoon was 3.78 t per ha. The maximum yield was received at the Don experimental station of VNIIMK in 2015 and 2016 (3.59 and 3.96 t per ha, respectively). Since 2018, the sunflower hybrid Typhoon is included in the State Register of Breeding Achievements of the Russian Federation, approved for production in the Central Black Earth and Northern Caucasus regions. The hybrid originator is VNIIMK.

Утвердившийся в настоящее время высокий уровень требований, предъявляемых к гибридам подсолнечника, обусловлен в первую очередь ростом предложений на отечественном рынке семян и их конкурентоспособностью. Современные гибриды подсолнечника должны быть экологически пластичными к различным условиям выращивания, адаптивными к стрессовым факторам, как следствие, обеспечивать стабильную урожайность семян.

Главным направлением селекционной программы ФГБНУ ВНИИМК по подсолнечнику в настоящее время является создание простых межлинейных высокопродуктивных гибридов, обладающих идеальной морфо-физиологической однородностью растений, с соцветиями, привлекательными для насекомых-опылителей, имеющих высокую автофертильность и комплексную устойчивость к основным патогенам. Для ускоренного решения этих задач в селекционную программу института был вовлечён новый

генетический материал с целью получения более эффективных родительских компонентов будущих гибридов подсолнечника. В результате в короткие сроки была создана серия перспективных гибридов (Арсенал [1], Фактор [2]), среди которых следует отметить новый гибрид подсолнечника Тайфун.

Гибрид подсолнечника Тайфун получен методом межлинейной гибридизации с последующей оценкой по комплексу хозяйственно ценных признаков, средне-ранний (период вегетации 108–112 суток), умеренно интенсивного типа. Имеет хорошие морфобиологические признаки: высота растений 170–190 см (рис. 1а), корзинка среднего размера (диаметр 19–22 см), выпуклой формы и средней толщины, имеющая оптимальный угол наклона (рис. 1б).



а



б

Рисунок 1 – Простой межлинейный гибрид подсолнечника Тайфун:  
а – растение, б – соцветие (корзинка)

Семянка черного цвета, среднего размера. Масса 1000 семян 53,0–68,0 г. Узкояйцевидная (конусообразная) форма семянки способствует быстрому наливу ядра (рис. 2). Масличность семянок 47,0–53,0 %.



Рисунок 2 – Семянки гибрида подсолнечника Тайфун

Гибрид подсолнечника Тайфун обладает комплексной устойчивостью к основным патогенам и стрессорам. Устойчив к расам заразики А–Е (согласно международной классификации), а также к комплексу рас (330, 710, 730, 334) ложной мучнистой росы (ЛМР). Высокотолерантен к фомопсису. Отзывчив на классическую технологию возделывания. Характеризуется хорошей выравненностью по датам всходов и цветения, устойчивостью к полеганию и одновременным созреванием растений.

Гибрид Тайфун отзывчив на классическую технологию возделывания. Обладает хорошей экологической пластичностью. Для получения стабильного урожая и высокого выхода товарной продукции рекомендуемая густота стояния к моменту созревания 56–58 тыс. раст./га. В условиях производства потенциальная урожайность гибрида Тайфун – 4,00–4,30 т/га.

Родительские формы нового гибрида созданы в лаборатории селекции гибридного подсолнечника отдела подсолнечника ФГБНУ ВНИИМК. В качестве материнской формы была использована линия ВК 101, полученная методом ступенчатой гибридизации константных са-

моопыленных линий (ВК 653 × ВК 499) × (ВК 464 × ВК 678). Период всходы – цветение у линии в среднем составляет 55 суток. По срокам созревания – среднеранняя. Высота растений в пределах 125–135 см. Диаметр корзинки 16–18 см. Масличность семянок 43,0–47,0 %, масса 1000 семянок 54,0–56,0 г. Семеноводство гибрида Тайфун осуществляется на основе аналога материнской линии ВК 101 А с цитопоазматической мужской стерильностью (ЦМС pet1).

Отцовской формой гибрида является восстановитель фертильности пыльцы – среднеранняя многокорзинчатая линия ВК 303. Ветвление формируется со середины центрального побега, боковые ветви прижаты к центральному побегу, основная корзинка находится на уровне корзинок, сформированных на боковых ветвях. Линия получена из многокомпонентного синтетика, обладает высокой общей комбинационной способностью. Период от всходов до цветения 54–56 суток. Выделяется устойчивостью к наиболее распространенным в Северо-Кавказском регионе расам ложной мучнистой росы (330, 710, 730, 334).

Несмотря на контрастные условия при испытании гибрида подсолнечника Тайфун в различных почвенно-климатических зонах РФ, сравнительные результаты свидетельствуют о высоком потенциале его урожайности.

Данные предварительного сортоиспытания (ПСИ) в условиях г. Краснодара представлены в таблице 1. В качестве контроля (стандарт) для этих опытов были определены два гибрида: Арена ПР – в недавнем прошлом самый продаваемый гибрид в России, демонстрирующий стабильную урожайность семян по годам; и гибрид собственной селекции Факел – наиболее востребованный сельхозтоваропроизводителями в линейке гибридов селекции ВНИИМК.

Гибрид Тайфун в среднем за 5 лет испытаний существенно превысил по урожайности семян стандарт 2 (Факел) и

имел небольшое преимущество по этому показателю над гибридом Арена ПР. По сбору масла с 1 га различия между гибридами не установлены.

Таблица 1

**Результаты изучения среднераннего гибрида подсолнечника Тайфун в ПСИ**

г. Краснодар, ФГБНУ ВНИИМК, ПСИ, 2011–2015 гг.

Гибрид	Период всходы – цветение, сутки	Урожайность		Масличность, %	Сбор масла	
		т/га	± к стандарту		т/га	± к стандарту
Арена ПР (стандарт 1)	58	3,38	-	47,3	1,44	-
Факел (стандарт 2)	51	3,21	-	47,1	1,36	-
Тайфун	54	3,45	+0,07* +0,24**	48,3	1,50	+0,06* +0,14**

НСР<sub>05</sub> 3 0,18 -

Примечание: \* – сравнение со стандартом 1;  
\*\* – сравнение со стандартом 2

По данным конкурсного сортоиспытания, в районе г. Краснодара за 2013–2017 гг. при увеличенном количестве повторений в опыте (4 повторности) средняя урожайность гибрида Тайфун составила 3,78 т/га (табл. 2).

Таблица 2

**Сравнительная характеристика среднераннего гибрида подсолнечника Тайфун, по данным КСИ**

г. Краснодар, ФГБНУ ВНИИМК, КСИ, 2013–2017 гг.

Гибрид	Период всходы – цветение, сутки	Высота растения, см	Диаметр корзинки, см	Урожайность		Масличность, %	Сбор масла	
				т/га	± к стандарту		т/га	± к стандарту
Арена ПР (стандарт 1)	60	199	21,5	3,84	-	48,9	1,68	-
Факел (стандарт 2)	54	178	19,8	3,34	-	48,3	1,45	-
Тайфун	56	182	20,4	3,78	-0,06* +0,44**	49,5	1,68	0* +0,23**

НСР<sub>05</sub> 3 11 - 0,30 0,18

Примечание: \* – сравнение со стандартом 1;  
\*\* – сравнение со стандартом 2

Этот показатель экспериментального гибрида находился на уровне импортного стандарта Арена ПР, при этом существенно превысив данные гибрида Факел. Аналогичные результаты получены и по сбору масла. По высоте растений испытываемый гибрид занимал промежуточное положение. Следует отметить, что в обоих опытах (см. табл. 1 и 2) цветение растений гибрида Тайфун наступало на 2–3 дня позже раннеспелого гибрида Факел, но значительно раньше среднераннего гибрида Арена ПР.

Хорошие результаты получены при сравнительном испытании гибрида Тайфун в разные годы в более жёстких условиях по влагообеспеченности на юге Ростовской области на полях селекционного севооборота Донской опытной станции ВНИИМК (ФГБНУ ДОС ВНИИМК, пос. Опорный, Азовский район).

Так, в 2015 г. отмечено (табл. 3) существенное превышение по урожайности гибрида Тайфун как над стандартом – гибридом местной селекции Престиж, так и над гибридом иностранного происхождения НК Брио. По сбору масла Тайфун превзошёл все представленные в таблице гибриды, кроме Арены ПР, с которой данные показатели были сравнимы. В указанном году в опыте имело место поражение растений подсолнечника заразной. У гибрида Тайфун зафиксирован средний процент поражённых растений.

Таблица 3

**Результаты экологического испытания гибридов подсолнечника**

ФГБНУ ДОС ВНИИМК, 2015 г.

Показатель	Гибрид					
	Престиж	Арена	НК Брио	Фактор	Тайфун	НСР <sub>05</sub>
Период вегетации, сутки	96	97	98	95	93	
Высота растения, см	192	185	172	187	170	
Урожайность, т/га	2,74	3,59	3,29	3,47	3,59	0,15
Масличность, %	41,7	46,4	47,3	44,9	46,4	
Сбор масла, т/га	1,03	1,50	1,40	1,40	1,50	0,08
Масса 1000 семян	48,4	61,1	72,6	75,0	67,7	
Лузжистость, %	27,3	28,6	27,7	28,7	24,9	
Поражаемость заразной	%	22,9	49,2	46,0	12,7	24,5
	степень	2,7	2,6	3,1	2,9	2,2

В 2016 г. при проведении аналогичного опыта сложились условия, способствующие реализации высокого уровня урожайности семян у культуры (табл. 4).

Таблица 4

**Результаты экологического испытания гибридов подсолнечника**

ФГБНУ ДОС ВНИИМК, 2016 г.

Гибрид	Период вегетации, сутки	Высота растения, см	Урожайность, т/га	Масличность, %	Сбор масла, т/га	Масса 1000 семян, г	Лузжистость, %
Комета (стандарт)	102	170	3,78	50,2	1,71	66,8	28,6
Кубанский 930	104	168	3,90	53,3	1,87	69,2	25,1
Фактор	112	175	4,09	51,4	1,89	76,6	27,2
Арсенал	112	165	3,85	48,3	1,67	68,9	30,1
Тайфун	107	165	3,96	52,8	1,89	60,9	26,7
НСР <sub>05</sub>			0,17		0,10		

На этом фоне гибрид Тайфун имел преимущества по урожайности семян над стандартом местной селекции (Комета), а по сбору масла ему уступили гибриды Комета и Арсенал. Несмотря на контрастные условия в годы испытаний (см. табл. 3 и 4), растения гибрида Тайфун формировали семена среднего размера (Масса 1000 семян – 60,9 и 67,7 г соответственно) с минимальной лузжистостью.

Гибрид подсолнечника Тайфун при изучении в условиях Центрально-Чернозёмного региона на Алексеевской опытной станции (АЛОС ВНИИМК, г. Алексеевка, Белгородской области) также показал хорошие результаты. В таблице 5 представлены данные экологического сортоиспытания коммерческих и перспективного гибридов селекции ВНИИМК (\*) и компании «Syngenta» (\*\*). По урожайности семян Тайфун превзошёл гибриды иностранной селекции и отечественный более ранний по периоду вегетации гибрид Факел. Гибриды селекции нашего института (Арсенал и Фактор), допущенные к использованию в производстве в Центрально-Чернозёмном регионе с 2017 г.,

[3] имели урожайность, сравнимую с урожайностью нового гибрида Тайфун. По важнейшему результирующему признаку – сбор масла с 1 га – гибрид Тайфун превзошёл импортную Арену ПР и раннеспелый отечественный Факел. Масса 1000 семян у экспериментального гибрида была существенно выше, чем у иностранных образцов (Арена ПР и НК Брио).

Таблица 5

**Результаты экологического испытания**

АЛОС ВНИИМК, 2015 г.

Гибрид	Период вегетации, сутки	Высота растения, см	Урожайность, т/га	Масличность, %	Сбор масла, т/га	Масса 1000 семян, г
Арсенал (стандарт)*	114	159	2,48	51,7	1,15	50,3
Арена ПР**	116	157	2,21	50,9	1,01	41,7
НК Брио**	120	163	2,22	52,2	1,04	46,1
Фактор*	119	172	2,41	49,6	1,08	58,9
Факел*	109	173	2,20	51,3	1,02	55,0
Тайфун*	115	160	2,47	51,8	1,15	54,1
НСР <sub>05</sub>		5	0,24		0,13	8,0

Сотрудники лаборатории агротехники и специалисты отдела семеноводства и маркетинга ВНИИМК изучали влияние норм высева семян на продуктивность ряда новых и перспективных сортов и гибридов подсолнечника в условиях неустойчивого увлажнения на чернозёме обыкновенном центральной зоны Краснодарского края. На основании полученных результатов для гибрида Тайфун была отмечена закономерность повышения урожайности при увеличении нормы высева семян от 40 до 80 тыс. шт./га как в год с избыточным увлажнением (2016 г.), так и в год с недостатком влаги (2017 г.) в течение вегетации растений. Аналогичные положительные тенденции к увеличению сбора масла с единицы площади посева у этого гибрида установлены в контрастные по влагообеспеченности годы при повышении нормы высева семян [4].

Однако известно, что при высоких нормах высева семян подсолнечника происходит более сильное самоизреживание

растений из-за конкуренции между ними за ресурсы среды. Следует учитывать повреждение растений во время вегетации вредителями и болезнями. Также имеет место повреждение растений во время культиваций. Как правило, в производственных условиях на единице площади посева сохраняется от 54 до 60 тысяч растений гибридов подсолнечника.

Особенности гибрида подсолнечника Тайфун:

- высокая энергия роста на начальных этапах развития растений;

- потенциал урожайности максимально реализуется в условиях интенсивной технологии возделывания;

- оптимальная густота стояния к уборке 56–58 тыс. раст./га;

- пластичность в отношении условий выращивания;

- адаптирован к стрессовым факторам;

- мощная, хорошо развитая корневая система, что обеспечивает высокую устойчивость к полеганию;

- хорошая продуктивность растений материнской формы предопределяет высокую рентабельность при производстве его семян на участках гибридизации.

Гибрид подсолнечника Тайфун включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию, с 2018 г. по Центрально-Черноземному (5) и Северо-Кавказскому (6) регионам. В процессе прохождения процедуры регистрации максимальная урожайность семян зафиксирована в Центрально-Черноземном регионе – 4,25 т/га (Алексеевский госортоучасток (ГСУ), Белгородская область), в Северо-Кавказском регионе (6) максимальная урожайность получена на Отрадненском ГСУ Краснодарского края – 3,67 т/га. Среднее содержание масла в семянках находилось в пределах 49,3–53,1 % (выше стандарта на 3,9 %). Сбор масла составил 1,26–1,32 т/га (выше на 0,17–0,28 т/га по сравнению со стандартом) [см. 3].

Оригинатором гибрида является ФГБНУ ВНИИМК им. В.С. Пустовойта.

## Список литературы

1. Трёмбак Е.Н., Волгин В.В., Костевич С.В., Савченко В.Д., Рыженко Е.Н. Простой межлинейный среднеранний гибрид подсолнечника Арсенал // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2017. – Вып. 3 (171) – С. 112–114.

2. Трёмбак Е.Н., Костевич С.В., Волгин В.В., Савченко В.Д., Рыженко Е.Н. Простой межлинейный среднеранний гибрид подсолнечника Фактор // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2017. – Вып. 4 (172). – С. 134–136.

3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1 «Сорта растений»: [Электронный ресурс]. – <http://www.gos-sort.com/reestr> (дата обращения: 23.03.2018).

4. Бушнев А.С., Подлесный С.П., Хатит А.Б., Ветер В.И. Урожайность и качество семян подсолнечника в зависимости от элементов адаптивной технологии возделывания // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2017. – Вып. 4 (172). – С. 61–71.

## References

1. Trembak E.N., Volgin V.V., Kostevich S.V., Savchenko V.D., Ryzhenko E.N. Prostoy mezhlineynyy sredneranniyy gibrid podsolnechnika Arsenal // Maslichnye kul'tury. Nauch.-tekh. byul. VNIIMK. – 2017. – Vyp. 3 (171) – S. 112–114.

2. Trembak E.N., Kostevich S.V., Volgin V.V., Savchenko V.D., Ryzhenko E.N. Prostoy mezhlineynyy sredneranniyy gibrid podsolnechnika Faktor // Maslichnye kul'tury. Nauch.-tekh. byul. VNIIMK. – 2017. – Vyp. 4 (172). – S. 134–136.

3. Gosudarstvennyy reestr selektsionnykh dostizheniy, dopushchennykh k ispol'zovaniyu. T. 1 «Sorta rasteniy»: [Elektronnyy resurs]. – 2018. – <http://www.gosort.com/reestr> (data obrashcheniya: 23.03.2018).

4. Bushnev A.S., Podlesnyy S.P., Khatit A.B., Veter V.I. Urozhaynost' i kachestvo semyan podsolnechnika v zavisimosti ot elementov adaptivnoy tekhnologii vozdelevaniya // Maslichnye kul'tury. Nauch.-tekh. byul. VNIIMK. – 2017. – Vyp. 4 (172). – S. 61–71.