

RTG/0081/2

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель Государственной  
комиссии Российской Федерации по  
испытанию и охране селекционных  
достижений

В.В. Шмаль

09.07.2009 г. № 12-06/15

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НА ОТЛИЧИМОСТЬ, ОДНОРОДНОСТЬ И СТАБИЛЬНОСТЬ

### ПОДСОЛНЕЧНИК (*Helianthus annuus* L.)\*

#### I. Общие рекомендации

Данная методика применима ко всем сортам *Helianthus annuus* L., включая инбредные линии, гибриды и сорта. Одновременно следует руководствоваться документом RTG/01/3 "Общее введение по испытанию на отличимость, однородность и стабильность и составлению описаний" от 22.07.2002 г. №12-06/52 (Официальный бюллетень Госкомиссии № 6, 2002 г.).

#### II. Требуемый материал

1. На весь цикл испытания необходим исходный образец: 5000 семян инбредной линии или 1 кг гибрида или сорта.

В случае гибридов необходим дополнительный минимальный образец 5000 семян по каждому компоненту, т.е. для простого гибрида: материнской линии (стерильный аналог линии) и мужской линии (линия восстановитель фертильности). В случае стерильного аналога материнской линии необходимы дополнительные 5000 семян поддерживающей линии (фертильный аналог материнской линии).

2. Семена должны соответствовать по посевным качествам семенам I класса ГОСТ.

3. Семена не должны быть обработаны ядохимикатами, если на то нет разрешения или требования Госкомиссии. Если семена были обработаны, то необходимо дать подробное описание обработки.

4. Заявитель, высылающий семена растения из другой страны, должен полностью соблюдать все таможенные правила.

#### III. Проведение испытаний

1. Полевые опыты проводят в одном месте, в условиях, обеспечивающих нормальное развитие культуры, в течение двух независимых вегетационных периодов. Если в данном месте не могут быть определены какие-либо важные признаки сорта, он может быть испытан в дополнительном месте. При необходимости продолжают испытание третий год.

---

\* Взамен RTG/81/1. Вводится с 2010 года для новых сортов. Использован документ УПОВ TG/81/6 "GUIDELINES FOR THE CONDUCT OF TESTS FOR DISTINCTNESS, HOMOGENEITY AND STABILITY". Оригинал на английском языке от 05.04.2000.

2. Размер делянок должен быть таким, чтобы при отборе растений или их частей для измерений не наносилось ущерба наблюдениям, которые продолжаются до конца вегетационного периода.

3. Каждое испытание должно включать в общем 40 растений, разделенных на два повторения. Отдельные делянки для наблюдений и измерений могут быть использованы лишь в случае, если они находятся в сходных климатических условиях.

4. Для специальных целей могут быть назначены дополнительные испытания, например, испытания корзиночных рядов, в случае если приняты результаты испытаний проведенные заявителем до даты подачи заявки.

5. В случае формулы скрещивания гибрида, проверяемой с помощью электрофореза ферментов, испытание должно быть выполнено, по крайней мере, на 10 проростках от каждой инбредной линии. По крайней мере 4 проростка должны быть проанализированы для простого гибрида и 10 проростков - для трехлинейных гибридов. В случае сомнений анализируют дополнительные проростки.

6. Оцениваемый и похожий на него сорта высевает на смежных делянках. В опыте размещают и делянки эталонных сортов.

#### **IV. Методы и наблюдения**

1. Признаки, описанные в Главе VII, должны быть использованы в испытании отличимости инбредных линий, гибридов и сортов.

2. Тем не менее, для оценки отличимости гибридов может быть применена система предварительной экспертизы на основе проверки родительских линий, и формула скрещивания может быть установлена согласно рекомендациям:

а) описание родительских линий по методике;

б) проверка оригинальности данных родительских линий в сравнении с эталонной коллекцией на основе признаков, указанных в Главе VII с целью проверки самых похожих инбредных линий;

в) проверка оригинальности формулы скрещивания гибрида в сравнении с общеизвестными гибридами, учитывая самые похожие инбредные линии;

г) определение отличимости гибридов с близкой формулой скрещивания.

3. Все наблюдения для оценки отличимости и однородности, включая электрофоретические признаки, если они есть, проводят, по крайней мере, на 40 растениях или частях, взятых от каждого из 40 растений в каждом месте испытания и периоде выращивания.

4. Все наблюдения проводят на главном стебле.

5. Все наблюдения на листе проводят на полностью развитых листьях на 2/3 высоты растения, после стадии бутонизации, но перед стадией цветения. Бутон должен достигнуть размера примерно 5 см.

6. Для оценки однородности инбредных линий используют популяционный стандарт 2% при доверительной вероятности не менее 95%. Кроме того, тот же популяционный стандарт с той же доверительной вероятностью используют для оценки однородности относительно ауткроссинга и изогенных мужских фертильных растений в мужской стерильной линии. Для оценки однородности простых гибридов используют популяционный стандарт 5% при доверительной вероятности не менее 95%. Для трехлинейных гибридов и сортов вариabельность в пределах сорта не должна превышать вариabельности уже известных сопоставимых сортов.

Число нетипичных растений допустимых для различных случаев и размеров образца  
Образцы

Образцы	Нетипичные	Количество наблюдаемых растений	Количество допустимых нетипичных растений
<u>Мужская стерильная линия<sup>1</sup> (популяционный стандарт: 2% при доверительной вероятности 95%)</u>	<b>ауткроссинг и изогенные фертильные растения</b>	19-41	2
		42-69	3
		70-99	4
		100-131	5
	<b>другие нетипичные</b>	19-41	2
		42-69	3
		70-99	4
		100-131	5
<u>Мужская фертильная инбредная линия (популяционный стандарт: 2% при доверительной вероятности 95%)</u>	<b>все типы нетипичных</b>	19-41	2
		42-69	3
		70-99	4
		100-131	5
<u>Простой гибрид (популяционный стандарт: 5% при доверительной вероятности 95%)</u>	<b>все типы нетипичных</b>	17-28	3
		29-40	4
		41-53	5
		54-67	6
		68-81	7
		82-95	8
		96-110	9
		111-125	10

7. Если электрофорез ферментов используют для испытания отличимости, должен быть применен тот же самый популяционный стандарт при той же самой доверительной вероятности, как и для других признаков. Все растения в пределах инбредной линии с одним локусом или более локусов гетерозиготности с одной аллелью в каждом локусе, исходящем от инбредной линии (например, АХ), должен рассматриваться ауткроссингом. Все другие случаи гетерозиготности должны рассматриваться как нетипичные, так же как в случае, когда присутствует одна чужая аллель в одном локусе с гомозиготным статусом.

## V. Группирование сортов

1. Сорта в опыте должны быть разбиты на группы для облегчения оценки на отличимость. Для группировки используют такие показатели, которые, исходя из практического опыта, не варьируют или варьируют незначительно в пределах сорта и их варьирование в пределах коллекции распределено равномерно.

2. В первую очередь сорта должны быть разделены на инбредные линии и другие сорта. Внутри каждой группы рекомендуется использовать для группирования сортов следующие признаки:

<sup>1</sup> Например, принятый стерильный аналог материнской линии с 2 растениями ауткроссинга и 2 нетипичными для признаков листьев из 40 наблюдаемых растений. С другой стороны, отказано стерильному аналогу материнской линии с 3 нетипичными растениями для признаков из 40 наблюдаемых растениях.

- 1) лист: зеленая окраска (признак 4);
- 2) лист: пузырчатость (признак 5);
- 3) время цветения (признак 14);
- 4) растение: высота (при созревании) (признак 28);
- 5) растение: ветвление (исключая ветвление, обусловленное влиянием окружающей среды) (признак 29);
- 6) семянка: краевые полосы (признак 39);
- 7) семянка: полосы между краями (признак 40).

## VI. Признаки и обозначения

Признаки, используемые для оценки отличимости, однородности и стабильности, и степени их выраженности приведены в таблице VII. Отметка (\*) указывает на то, что данный признак следует отмечать каждый вегетационный период для оценки всех сортов и всегда включать в описание сорта, за исключением случаев, когда степень выраженности предыдущего признака указывает на его отсутствие или когда условия окружающей среды делают это невозможным. Отметка (+) означает, что описание признака сопровождается в методике дополнительными объяснениями и (или) иллюстрациями. Оптимальная стадия развития для оценки каждого признака обозначена номером в третьей колонке. Стадии развития описаны в конце Главы VIII.

Значениям выраженности признака даны индексы (1 - 9) для электронной обработки результатов. По большинству значений выраженности признаков указаны эталонные сорта.

## VII. Таблица признаков

Признак	Стадия учета	Индекс	Степень выраженности	Сорт-эталон
1. Гипокотиль: антоциановая окраска	A2	1 9	отсутствует имеется	НА 850 RNA 271
2. Гипокотиль: интенсивность антоциановой окраски	A2	3 5 7	слабая средняя сильная	Н 52.6.3, Бузулук, Партнер, Санмарин 444 НА 290, Богучарец, Донской 1448, Кубанский 930 RNA 271, Иртыш, Кулундинский 1, Юпитер
3. Лист: размер (*)	E4	3 5 7	мелкий среднего размера крупный	НА 124, Сибирский 97, ЭД 788 НА 821, Богучарец, Вейделевский 99, Гарант, Кубанский 930, ЮВС 4 DK 3790, Донской 151, Орион, Р 453
4. Лист: зеленая окраска (*)	E4	3 5 7	светлая средняя темная	Н 52.9.1.1, Кубанский 930, Кулундинский 1, Санмарин 421 НА 821, Богучарец, Бузулук, Вейделевский 99, Донской крупноплодный, Санмарин 444, ЮВС 4 НА 303, Азовский, Донской 60
5. Лист: пузырчатость (*)	E4	1 3	отсутствует или очень слабая слабая	Азовский, Богучарец, Вейделевский 99, Санмарин 410, ЮВС 4 НА 342, RNA 273, Донской 151, Кубанский 930, ЮВС 3

Признак	Ста- дия учета	Ин- декс	Степень выраженно- сти	Сорт-эталон
		5	средняя	НА 291, Белоснежный, ЭД 931
		7	сильная	НА 303, RHA 361, ОД 3369
6. Лист: зубчатость (*) (+)	E4	1	единичная или очень мелкая	НА 393
		3	мелкая	НА 124, Богучарец, Кубанский 930, Санмарин 421, ЮВС 3
		5	средняя	RHA 271, Бузулук, Вейделевский 99, Донской 1448, Санмарин 444, СУР
		7	крупная	RHA 299, Азовский, Донской круп- ноплодный, Партнер, ЮВС 444
		9	очень крупная	
7. Лист: форма попереч- (+) ного сечения	E4	1	сильновогнутый	
		2	вогнутый	RHA 273, Богучарец, Вейделевский 99, Донской 1448, Санмарин 410, ЮВС 4
		3	плоский	Н 55.9.2.1.1, Бузулук, Кубанский 930
		4	выпуклый	НА 303, Азовский, Донской крупно- плодный, Призер
		5	сильновыпуклый	
8. Лист: форма верхуш- (+) ки	E4	1	ланцетовидная	
		2	от ланцетовидной до узкотреугольной	
		3	узко-треугольная	RHA 855
		4	от узкотреугольной до широкотреугольной	
		5	широкотреугольная	НА 821
		6	от широкотреугольной до остроконечной	
		7	от широкотреугольной до округлой	НА 303
		8	остроконечная	НА 124
		9	округлая	НА 234
9. Лист: размер ушек (*) (+)	E4	1	отсутствуют или очень маленькие	НА 290
		3	маленькие	
		5	среднего размера	НА 852
		7	большие	НА 89
		9	очень большие	НА 303
10. Лист: боковые крыль- (+) евидные сегменты	E4	1	отсутствуют или очень слабо выражены	НА 89
		2	слабо выражены	
		3	сильно выражены	RHA 274, RHA 348
11. Лист: угол между са- (*) мыми нижними боко- (+) выми жилками	E4	1	острый	НА 290, RHA 295, Азовский, Бузу- лук, Санмарин 410, ЮВС 4
		2	прямой или почти пря- мой	НА 89, Вейделевский 99, Донской 1448, Донской крупноплодный, Ку- банский 930

Признак	Ста- дия учета	Ин- декс	Степень выраженно- сти	Сорт-эталон
		3	тупой	НА 303, Богучарец, Махаон 40, Сан- марин 452
12. Лист: высота кончика (+) пластинки относи- тельно прикрепления черешка (на 2/3 высо- ты растения)	E4	3	низкая (ниже)	RHA 275, Белоснежный, Пересвет
		5	средняя (на одном уровне)	RHA 274, Бузулук, Кубанский 930, Санмарин 444
		7	высокая (выше)	RHA 400, Богучарец, Вейделевский 99, Санмарин 452, ЮВС 4
13. Стебель: опушение в верхней части (по- следние 5 см)	F1	1	отсутствует или очень слабое	Сибирский 97
		3	слабое	RHA 271, Партнер, ЭД 869
		5	среднее	RHA 273, Азовский, Богучарец, Бу- зулук, Вейделевский 99, Кубанский 930, Фермер
		7	сильное	НА 303, Донской крупноплодный, Махаон 40, Санмарин 452, ЮВС 4
		9	очень сильное	Л 347
14. Время цветения (*) (+)		1	очень раннее	НА 302, RHA 381, Богучарец, Си- бирский 97, Сур
		3	раннее	RHA 273, Авангард, Бузулук, Вейде- левский 99
		5	среднее	RHA 274, Азовский, Донской 151, ЮВС 4
		7	позднее	RHA 271, Донской 1448, Фаворит, Флагман
		9	очень позднее	RHA 361, Белоснежный
15. Язычковые цветки: плотность	F3.2	3	рыхлые	НА 385
		5	средней плотности	НА 89
		7	плотные	
16. Язычковый цветок: (+) форма	F3.2	1	веретенообразный	Н 52.9.1.1
		2	узкояйцевидный	RHA 274
		3	широкояйцевидный	НА 821, Богучарец, Бузулук, Парт- нер, Санмарин 444, ЮВС 4
		4	округлый	ВД 22
17. Язычковый цветок: расположение (поло- жение в пространстве)	F3.2	1	плоское (в одной плос- кости)	НА 89
		2	скручен вдоль про- дольной оси	НА 850
		3	волнистое	НА 234
		4	сильно изогнутое к об- ратной стороне корзин- ки	СМ 592
18. Язычковый цветок: длина	F3.2	3	короткий	RHA 361
		5	средней длины	НА 89
		7	длинный	Н 52.6.3
19. Язычковый цветок: (*) окраска	F3.2	1	желтовато-белый	ОД 1036 А
		2	светло-желтый	ОД 173 А, ВК 195

Признак	Ста- дия учета	Ин- декс	Степень выраженно- сти	Сорт-эталон
		3	желтый	НА 89, Богучарец, Бузулук, Вейделевский 99, Кубанский 930, Санмарин 444, ЮВС 4
		4	оранжево-желтый	RNA 361
		5	оранжевый	СМ 587, RNA 295, Азовский, Донской крупноплодный
		6	пурпурный	
		7	красно-коричневый	
		8	многоцветный	
20. Трубчатый цветок: окраска	F3.2	1	желтый	Азовский, Богучарец, Бузулук, Вейделевский 99, Кубанский 930, Санмарин 444, ЮВС 4
		2	оранжевый	НА 89
		3	пурпурный	Донской 22, Л 872
21. Трубчатый цветок: (+) антоциановая окраска рыльца	F3.2	1	отсутствует	НА 89
		9	имеется	Н 55.9.2.1.1, НА 348, Бузулук, Кулундинский 1, Посейдон 625, Санмарин 410, Санмарин 421
22. Трубчатый цветок: (+) интенсивность анто- циановой окраски	F3.2	3	слабая	НА 290, НА 394, Кулундинский 1, Посейдон 625
		5	средняя	НА 60, НА 291, Бузулук, Санмарин 410, Санмарин 421
		7	сильная	RNA 348
23. Трубчатый цветок: образование пыльцы	F3.2	1	отсутствует	
		9	имеется	
24. Листочек обертки: (+) форма	F3.2	1	явно удлинённый	НА 379, Азовский, Богучарец, Кубанский 930, Посейдон 625, Санмарин 421
		2	не явно удлинённый и не явно округлый	НА 292
		3	явно округлый	RNA 801, Авангард, Вейделевский 99, Донской 1448, Санмарин 444, ЮВС 4
25. Листочек обертки: (+) длина кончика	F3.2	3	короткий	RNA 273, RNA 361
		5	средней длины	НА 302
		7	длинный	НА 292, НА 55.9.2.1.1
		9	очень длинный	Н 52.6.3
26. Листочек обертки: зе- леная окраска внеш- ней стороны	F3.2	3	светлая	Н 52.9.1.1
		5	средняя	НА 850
		7	темная	НА 303
27. Листочек обертки: положение по отно- шению к корзинке	M0	1	не охватывает или очень слабо охватывает	Н 52.9.1.1
		2	слабо охватывает	НА 337, НА 343
		3	сильно охватывает	RNA 234
28. Растение: высота (при (*) созревании)	M0	1	очень низкое	НА 379, Л 236, Л 806
		3	низкое	НА 291, Богучарец, Донской 22, Л

Признак	Ста- дия учета	Ин- декс	Степень выраженно- сти	Сорт-эталон
(+)		5	средней высоты	812 RNA 801, Бузулук, Вейделевский 99, Донской 151, Кулундинский 1, Сан- марин 444
		7	высокое	Н 52.9.1.1, Азовский, Донской 1448, Махаон 40, Санмарин 421
29. Растение: ветвление (*) (исключая ветвление, обусловленное влия- нием окружающей среды)	M0- M2	1	отсутствует	НА 89, Азовский, Богучарец, Бузу- лук, Вейделевский 99, Кубанский 930, Махаон 40, ЮВС 4
		9	имеется	RNA 271, ВА 337, ВД 195, ВК 588, Л 872, ЭД 788
30. Растение: тип ветвле- (*) ния (как для 29)	M0- M2	1	только у основания	RNA 295
(+)		2	преимущественно у ос- нования	
		3	полностью ветвистое	RNA 273, ВД 195, ВК 588, ЭД 788
		4	преимущественно вер- хушечное	RNA 271
		5	только верхушечное	RNA 294, ВА 337, Л 872
31. Растение: естествен- ное положение	M0- M2	1	ниже	RNA 361, ВД 195, ВК 588
наивысшей боковой		2	на одном уровне	RNA 857, ВА 337, Л 872
корзинки к централь- ной корзинке		3	выше	RNA 274
32. Корзинка: положение (*)	M3	1	горизонтальная	
(+)		2	наклоненная	Азовский, Донской 342
		3	вертикальная	RNA 395, Донской 1448, ЮВС 3
		4	полуповернутая вниз с прямым стеблем	
		5	полуповернутая вниз с изогнутым стеблем	
		6	повернутая вниз с пря- мым стеблем	
		7	повернутая вниз с изо- гнутом стеблем	
		8	повернутая вниз с сильноизогнутым стеб- лем	
		9	обратновывернутая	
33. Корзинка: размер (*)	M3	3	маленькая	RNA 273, ВА 317, ВД 110, Сибир- ский 97
		5	среднего размера	RNA 271, Богучарец, Вейделевский 99, Донской 151, ЮВС 4
		7	большая	Н 52.9.1.1, Азовский, Донской 1448, Донской крупноплодный, Кубанский 930



Признак	Ста- дия учета	Ин- декс	Степень выраженно- сти	Сорт-эталон
34. Корзинка: форма се- (*) менной стороны (+)	М3	1	сильновогнутая	RNA 273, Донской 22, Кубанский 930, Махаон 40, Орешек, Санмарин 410, ЮВС 4 НА 89 СМ 400 RNA 271, Махаон, Меркурий
		2	слабовогнутая	
		3	плоская	
		4	слабовыпуклая	
		5	сильновыпуклая	
		6	деформированная	
35. Семянка: размер	М4	3	маленькая	RNA 801, ВА 317, ВА 337, ВД 588 НА 89, Азовский, Богучарец, Бузу- лук, Вейделевский 99, Донской 151, Кубанский 930, Санмарин 410 НА 292, Донской крупноплодный, Орешек, Посейдон 625 НА 316
		5	среднего размера	
		7	большая	
		9	очень большая	
36. Семянка: форма (*) (+)	М4	1	удлиненная	НА 60, Азовский, Донской крупно- плодный, Донской 342 RNA 271, Богучарец, Вейделевский 99, Кубанский 930, ЭФКО 10 НА 89, Бузулук, Орешек, СУР, ЮВС 4 СМ 447, ВД 62, ВД 71 РФ
		2	узкойяцевидная	
		3	широкойяцевидная	
		4	округлая	
37. Семянка: толщина от- носительно ширины	М4	3	тонкая	RNA 274, ВА 317, ВА 337 RNA 271, Богучарец, Вейделевский 99, Кубанский 930, Санмарин 410, ЮВС 4 Азовский, Донской крупноплодный
		5	средней толщины	
		7	толстая	
38. Семянка: основная (*) окраска (+)	М4	1	белая	Белоснежный  TRISUN 860, Березанский, ЭФКО 10  RNA 273, ВД 541 РФ  НА 89, Азовский, Бузулук, Вейде- левский 99, Донской крупноплод- ный, Санмарин 410, ЮВС 4
		2	беловато-серая	
		3	серая	
		4	светло-коричневая	
		5	коричневая	
		6	темно-коричневая	
		7	черная	
39. Семянка: краевые по- (*) лоски (+)	М4	1	отсутствуют или очень слабо выражены	RNA 273  Н 52.9.1.1 НА 89
		2	слабо выражены	
		3	сильно выражены	
40. Семянка: полосы (*) между краями (+)	М4	1	отсутствуют или очень слабо выражены	RNA 273  RNA 293 НА 89
		2	слабо выражены	
		3	сильно выражены	
41. Семянка: окраска по- лосок	М4	1	белые	RNA 295, ВД 286 РФ, ВД 541 РФ, Л 18 НА 89, Азовский, Богучарец, Бузу- лук, Вейделевский 99, Донской, Ку-
		2	серые	

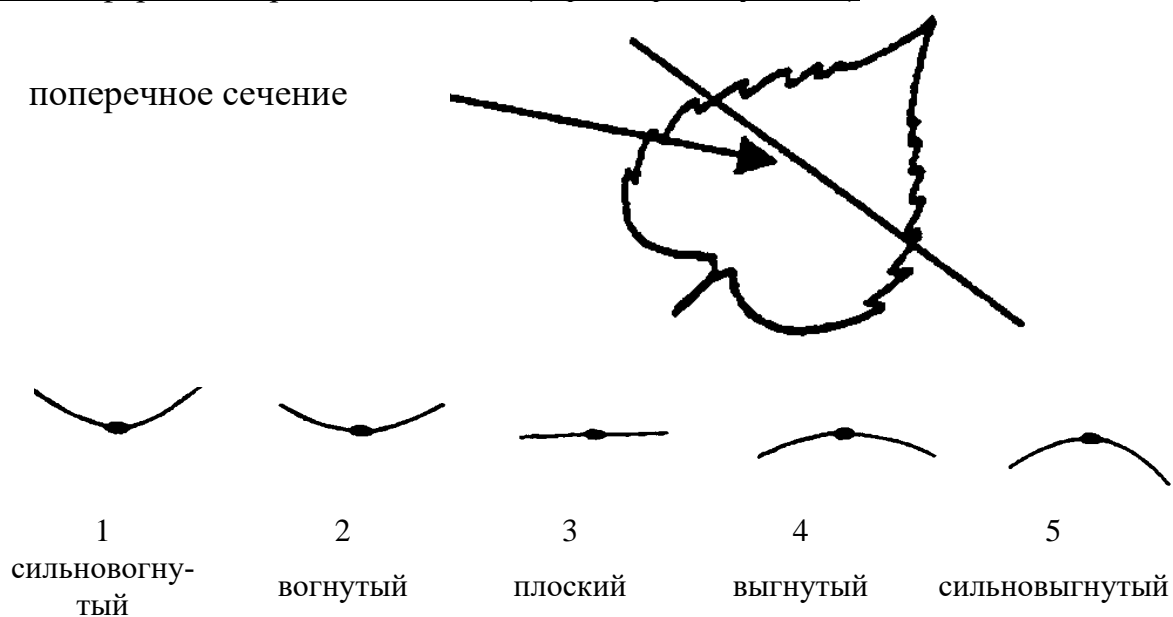
Признак	Ста- дия учета	Ин- декс	Степень выраженно- сти	Сорт-эталон
		3	коричневые	банский 930, Санмарин 410, ЮВС 4
		4	черные	НА 292, ВД 25 РФ, Л 75 Narval 30
42. Семянка: пятна на се- менной кожуре	М4	1	отсутствует	Богучарец, Кубанский 930, Санмарин 410, ЮВС 4
		9	имеется	

### VIII. Объяснения и методы проведения учетов

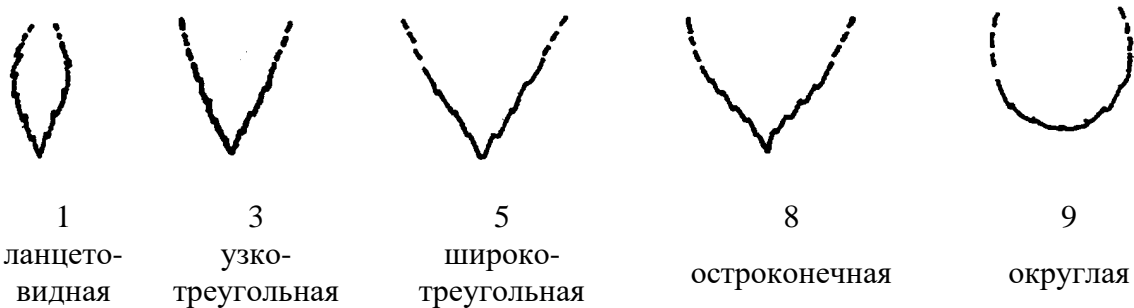
#### К 6. Лист: зубчатость



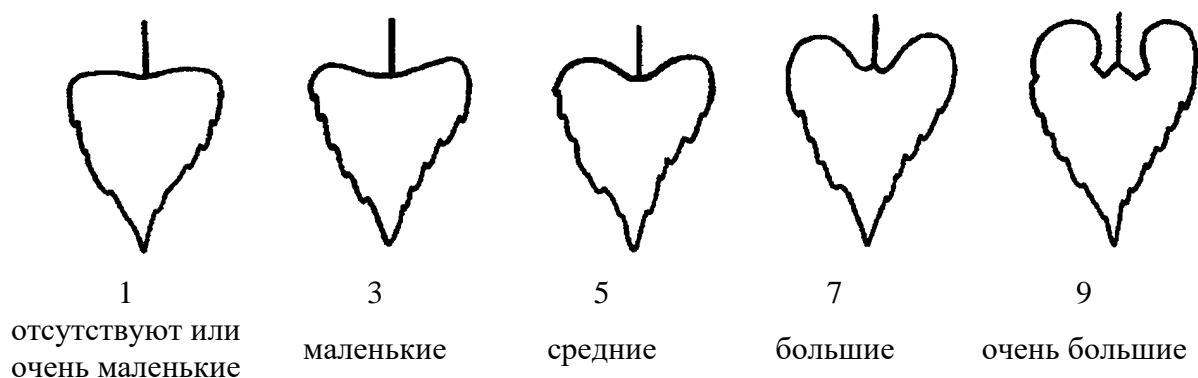
#### К 7. Лист: форма поперечного сечения (через середину листа)



### К 8. Лист: форма верхушки



### К 9. Лист: размер ушек



### К 10. Лист: боковые крыльевидные сегменты (паренхима при основании боковых жилок)



### К 11. Лист: угол между самыми нижними боковыми жилками



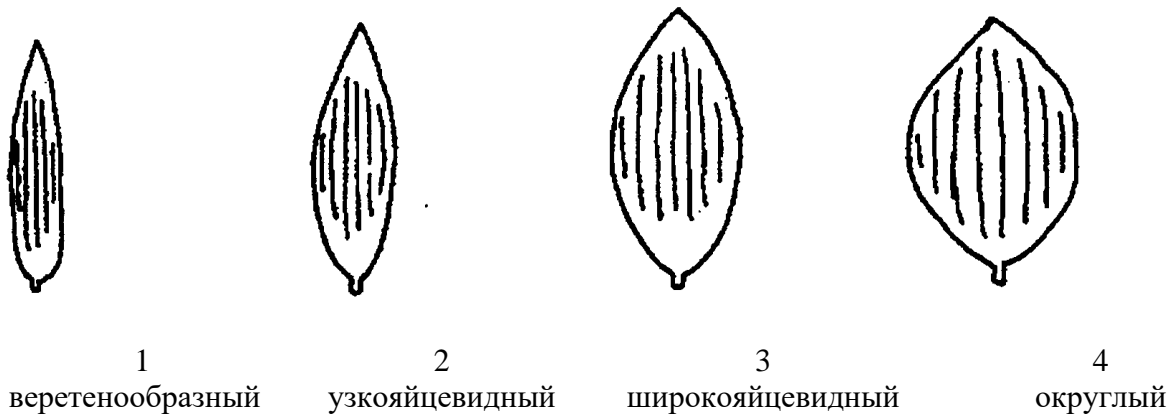
### К 12. Лист: высота кончика пластинки относительно прикрепления черешка



### К 14. Время цветения

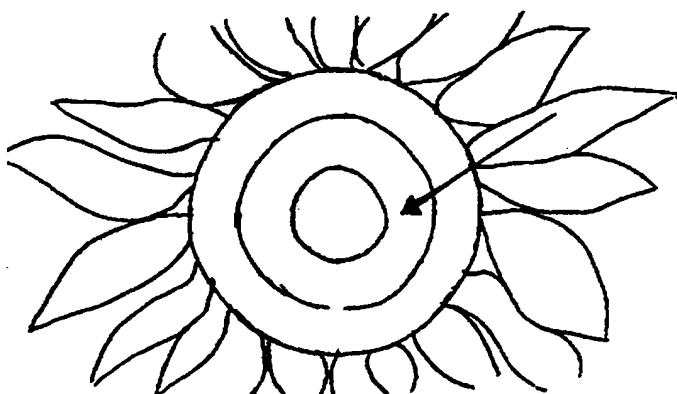
Время цветения определяют, когда 50% растений в цвету. Растение считают цветущим, если видно не менее одного вертикального и окрашенного язычкового цветка.

### К 16. Язычковый цветок: форма

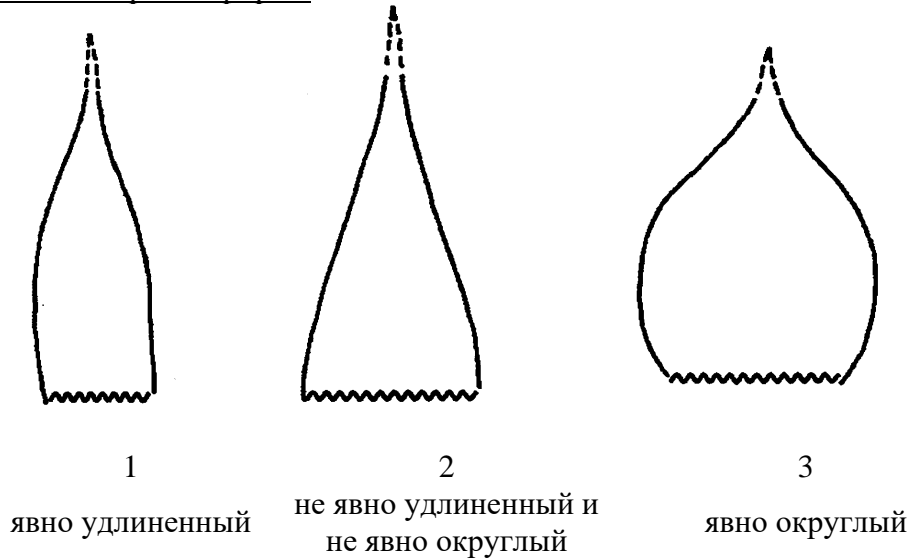


### К 21 и 22. Трубчатый цветок: антоциановая окраска рыльца

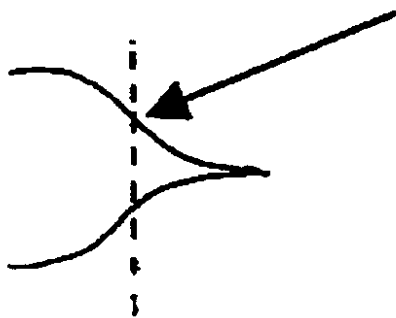
Антоциановую окраску определяют на рыльце центральной трети корзинки непосредственно после появления пыльцы на верхушке пыльников.



### К 24. Листочек обертки: форма



### К 25. Листочек обертки: длина кончика

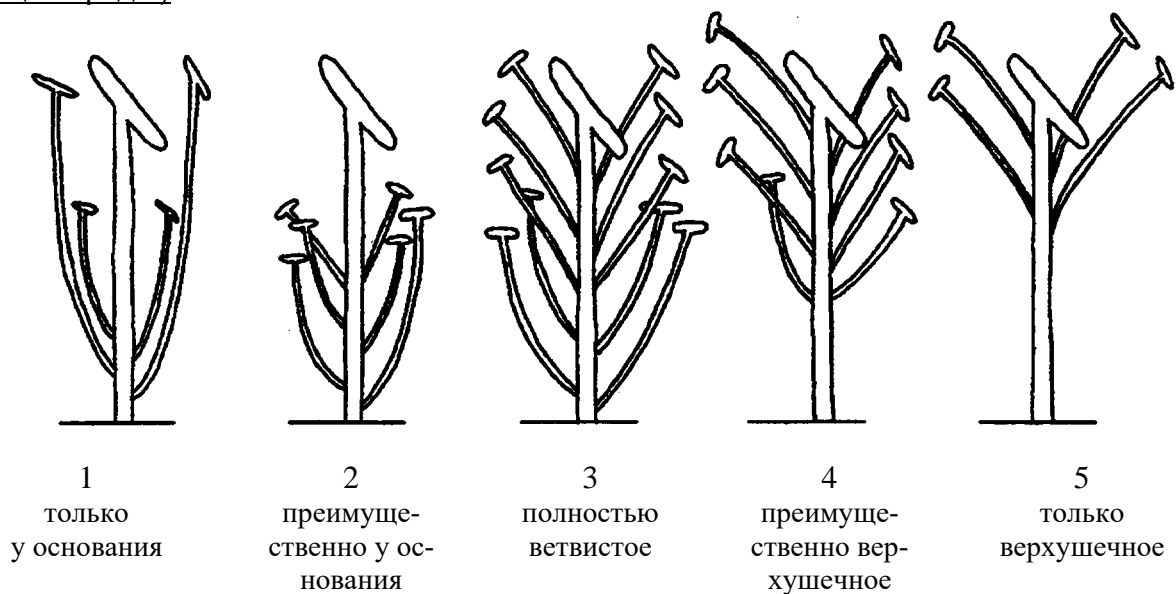


Кончик начинается там, где изменяется направление изгиба

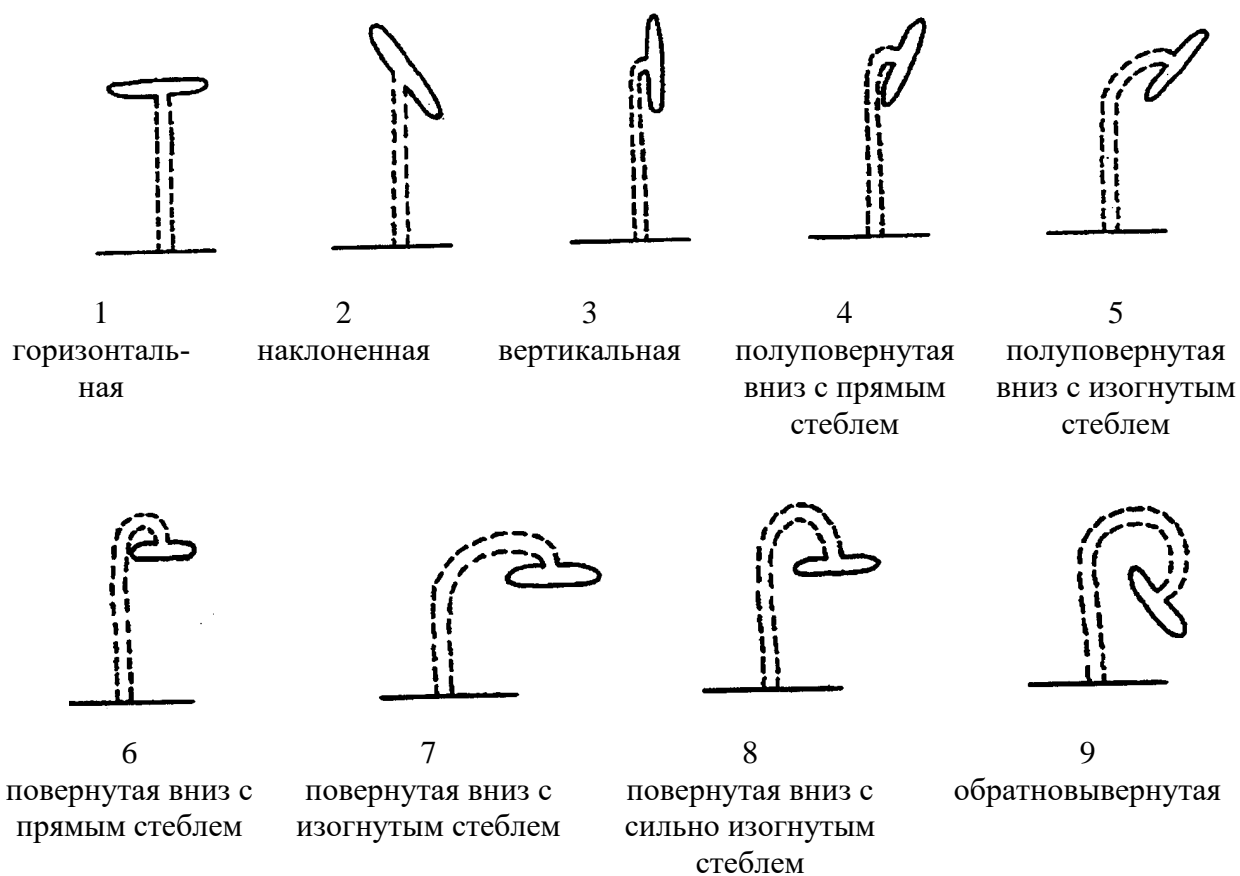
### К 28. Растение: высота

В различных условиях окружающей среды необходимы отдельные градации для линий, гибридов и сортов.

### К 30. Растение: тип ветвления (исключая ветвление, обусловленное влиянием окружающей среды)



### К 32. Корзинка: положение



### К 34. Корзинка: форма семенной стороны



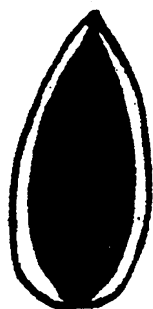
### К 36. Семянка: форма



### К 38. Семянка: основная окраска

Основная окраска семянки та, которая занимает самую большую площадь. В случае сомнений, какая окраска имеет наибольшую площадь, за основную следует принять самую темную.

К 39 и 40. Семянка: полосы



краевые полосы



полоски между краями

### СТАДИИ РОСТА ПОДСОЛНЕЧНИКА

(стадия достигнута, когда ее показывают 50% растений)

#### Прорастание – Развертывание (А)

#### Вегетативная фаза (В)



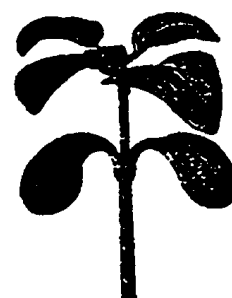
A1

Появление гипокотыля в виде петли.



A2

Развертывание семядолей и видна первая пара листьев.



B3 - B4

Появляется вторая пара супротивных листьев длиной примерно 4 см.

#### Фаза цветочного бутона (Е)



E1

Появление цветковой почки, тесно прикрепленной в середине молодых листьев: стадия звездной почки.



E2

Почка отделяется от листовой короны, прицветник явно отличим от листьев. Диаметр изменяется от 0,5 до 2,0 см.



E4

Почка явно свободна от листьев, диаметр изменяется от 5 до 8 см, она остаётся горизонтальной. Одна часть прицветников развернута.

#### Цветение (F)

#### Созревание (М)



F 1

Цветковая почка изгибается; язычковые цветки за пределами диска.



F 3.2

Три наиболее внешних ряда трубчатых цветков имеют видимые и отделенные пыльники и их развернутые рыльца.



M 0

Опадание трубчатых цветков. Задняя часть корзинок все ещё зеленая.

### Созревание (M)



M 2

Задняя часть корзинок желтая. Прицветники на 3/4 коричневые. Влажность семян примерно от 20 до 25%.



M 3

Задняя часть корзинок мраморно-коричневая. Прицветники коричневые. Стебель усыхает. Влажность семян около 15%.



M 4

Все органы растения темно-коричневые. Влажность семян около 10%.

## IX. Литература

J.F. Miller: "Update on Inheritance of Sunflower Characteristics," USDA - ARS, Northern Crop Science Laboratory, Fargo, North Dakota 58105, USA

ASFIS, GEVES, GNIS: "Description des géniteurs et variétés de tournesol", édition 2000 (English, French, Spanish) ASFIS, 44, rue du Louvre, 75001 Paris, FR