



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010115561/10, 19.04.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.04.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.04.2010

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2011 Бюл. № 30

(45) Опубликовано: 27.02.2012 Бюл. № 6

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2013044 C1, 30.05.1994. RU 2080056 C1,
27.05.1997. RU 94008585 A, 27.09.1995.

МИГАЛЬ Н.Д., ГОЛЮК Ю.В.,
КРИВОШЕЕВА Л.М. "Повышение доли
лучшего по качеству первичного волокна в
стебле конопли методом отбора", Селекція,
технологія вирощування і збирання луб'яних
культур (2001), реферат.

Адрес для переписки:

429951, Чувашская Республика, г.
Новочебоксарск, ул. Ж. Крутовой, 18, кв.26,
Г.С. Степанову

(72) Автор(ы):

Степанов Геннадий Степанович (RU),
Фадеев Анатолий Павлович (RU),
Романова Ирина Владимировна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное научное учреждение
Чувашский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства Российской
академии сельскохозяйственных наук (ГНУ
Чувашский НИИСХ Россельхозакадемии)
(RU)

R U 2 4 4 3 1 0 3 C 2

R U 2 4 4 3 1 0 3 C 2

(54) СПОСОБ ОТБОРА ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ФОРМ КОНОПЛИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к селекции конопли и может найти применение в области сельского хозяйства. Предложен способ отбора высокопродуктивных форм волокнистого, семенного и универсального направлений использования, включающий определение массы и длины технической части растения и вычисление в качестве показателя отношения массы технической части к величине длины технической части, возведенной в квадрат. По величине указанного показателя отбирают

высокопродуктивные формы для семенного направления использования, если указанный показатель превышает 25,0 г/м², для универсального направления использования, если показатель находится в пределах от 15,1 до 24,9 г/м², или для волокнистого направления использования, если показатель составляет менее 15,0 г/м². Использование изобретения обеспечивает упрощение и ускорение процесса отбора конопли для различных направлений использования. 1 з.п. ф-лы, 10 табл., 3 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2010115561/10, 19.04.2010

(24) Effective date for property rights:
19.04.2010

Priority:

(22) Date of filing: 19.04.2010

(43) Application published: 27.10.2011 Bull. 30

(45) Date of publication: 27.02.2012 Bull. 6

Mail address:

429951, Chuvashkaja Respublika, g.
Novocheboksarsk, ul. Zh. Krutovoj, 18, kv.26,
G.S. Stepanovu

(72) Inventor(s):

Stepanov Gennadij Stepanovich (RU),
Fadeev Anatolij Pavlovich (RU),
Romanova Irina Vladimirovna (RU)

(73) Proprietor(s):

Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie
Chuvashkij nauchno-issledovatel'skij institut
sel'skogo khozajstva Rossijskoj akademii
sel'skokhozjajstvennykh nauk (GNU Chuvashskij
NIISKh Rossel'khozakademii) (RU)

(54) METHOD TO SELECT HIGHLY PRODUCTIVE FORMS OF HEMP

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to selection of hemp and may find application in the field of agriculture. The method is proposed to select highly productive forms of fibrous, seed and universal directions of usage, including detection of weight and length of a technical part of a plant and calculation of an index as the ratio between the technical part weight and the squared value of the technical part length. Using the value of the

specified index, highly productive forms are selected for seed direction of usage, if the specified index exceeds 25.0 g/m², for universal direction of usage, if the index is within the range from 15.1 to 24.9 g/m², or for fibrous direction of usage, if the index makes less than 15.0 g/m².

EFFECT: using the invention makes it possible to ensure simplification and acceleration of hemp selection process for various directions of usage.

2 cl, 10 tbl, 3 ex

R U 2 4 4 3 1 0 3 C 2

R U 2 4 4 3 1 0 3 C 2

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к селекции прядильных перекрестноопыляющихся культур, и может быть использовано для отбора высокопродуктивных форм конопли при массовых селекционных работах, а также в научно-исследовательских целях.

- ⁵ Известен способ отбора высокопродуктивных форм конопли, включающий анализ морфотехнологических признаков и отбор форм с максимальным значением этих признаков (Методические указания по селекции конопли и производственной проверке законченных НИР. - М.: ВАСХНИЛ. - 1980. - 29 с.). Однако данный
- ¹⁰ известный способ сложен, требует значительных затрат труда, времени и материальных средств.

Техническим результатом, достигаемым при реализации настоящего изобретения, является упрощение и ускорение процесса отбора, снижение трудозатрат и затрат материальных средств.

- ¹⁵ Достигается это тем, что в способе отбора высокопродуктивных форм конопли, включающем анализ морфотехнологических признаков и отбор форм с максимальным значением этих признаков, отличающимся тем, что путем морфотехнологического анализа устанавливают индекс морфотипов растений
- ²⁰ волокнистого, семенного и универсального направлений использования, при этом в качестве показателя используют отношение величины массы технической части к величине длины технической части, возведенной в квадрат, и отбирают высокопродуктивные формы с оптимальным значением индексов: для семенного направления использования свыше 25,0; волокнистого направления использования - до 15,0; а для универсального направления использования - 15,1-24,9.

- ²⁵ Рекомендуется для оценки достоверности выполненного отбора использовать показатель индекса сопряженности композитных признаков, определяемый отношением содержания волокна в стеблях к массе семян с растения: для женоморфных морфотипов семенного направления использования он должен быть до 1,7; для интерморфных морфотипов универсального направления использования - в пределах 1,8-2,4; а для мужеморфных морфотипов волокнистого направления использования свыше - 2,5.

Ниже приведены примеры, иллюстрирующие изобретение.

- ³⁰ ПРИМЕР 1. В 2001-2003 гг. на трех питомниках, пространственно изолированных друг от друга и других посевов, определяли частоту появления в популяциях исходных однодомных сортов Фибримон 56, Южносозревающая однодомная 14 (ЮСО-14) и Однодомная бернбургская основных морфотипов растений, а также частоту выраженности у них сопряженных композитных признаков. Высокий агрономический агрофон на участках создавали внесением под предпосевную обработку почвы минеральных удобрений из расчета $N_{120}P_{90}K_{90}$ кг/га действующего вещества. Посев семян - ручной, под маркер, площадь питания растений 5×45 см.

- ³⁵ Индекс морфотипа растения (I_{mp}), то есть показатель уровня оптимальной взаимообусловленности морфометрических признаков, вычисляли по формуле: $I_{mp} = \frac{m_p}{l}$, где m_p - масса технической части растения, г; l - длина технической части растения, m^2 .

- ⁴⁰ Индекс соразмерности композитных признаков (I_{csp}), отражающий предельно допустимый уровень взаимоотношений между отрицательно коррелированными морфометрическими признаками, рассчитывали по формуле: $I_{csp} = f/m_c$, где f - содержание волокна в технической части растения, %; m_c - масса семян с растения, г.

Отбор и уборку растений проводили при наличии 75% зрелых семян в соцветиях.

Отобранные растения отмечали пергаментными этикетками и собирали в снопы диаметром не более 10-12 см. Для устранения потери семян на соцветия надевали марлевые мешочки и перевязывали шпагатом у начала соцветия. После просушки до стандартной влажности 25,0% каждое растение обмолачивали вручную, семена просеивали и ссыпали в отдельные пакеты. Все отобранные и обмолоченные растения регистрировали в журнале.

Морфотехнологический анализ проводили поэтапно: сначала определяли длину технической части растений измерением от корневой шейки до начала соцветия и ее массу, затем содержание волокна путем биологической мочки технической части растений в специальных баках при водном модуле 1:25 и температуре мочильной жидкости 35°C.

Статистическую обработку данных проводили по П.Ф.Рокицкому (1973).

Результаты исследований представлены в таблицах 1-2.

Впервые в практике отечественного коноплеводства зафиксирован факт, что в популяциях однодомных сортов конопли могут появляться морфотипы растений мужеморфной, интерморфной и женоморфной конструкции.

Мужеморфные формы отличаются наибольшей длиной технической части растений (средняя длина 1,68 м) и наименьшей их массой (средняя масса - 28,8 г). Индекс морфотипа растений (Имр) не превышает 15,0. Они характеризуются высоким содержанием волокнистых веществ (среднее содержание - 26,3%) и низкой семенной продуктивностью (средняя масса семян с растения - 7,9 г). Индекс соразмерности композитных признаков (Искп) всегда выше 2,5. Следовательно, высокопродуктивные мужеморфные формы, а частота их встречаемости в популяциях достигает 72,0%, вполне могут быть использованы при селекции новых сортов однодомной конопли волокнистого направления использования (fibrosus).

Женоморфные формы имеют более мощный стебель; из табличного материала видно, что при средней длине технической части 1,04 м его масса составляет 37,2 г. Индекс морфотипа растений выше 25,0. Они отличаются низким содержанием волокнистых веществ (среднее содержание - 18,8%), но показывают высокую семенную продуктивность (средняя масса семян с растения - 12,4 г). Поэтому индекс соразмерности композитных признаков в большинстве случаев не превышает 1,7.

Следовательно, высокопродуктивные женоморфные формы, а частота их встречаемости в популяциях достигает 81,5-89,3%, вполне могут быть использованы при селекции новых сортов однодомной конопли семенного направления использования (seminalis).

Интерморфные формы являются промежуточной ступенью между вышеописанными морфотипами растений. У них средняя длина технической части равняется 1,44 м, а средняя масса технической части - 34,3 г. Индекс морфотипа растения укладывается в результат 15,1-24,9. У интерморфных форм среднее содержание волокна составляет 22,6%, а средняя масса семян с растения - 9,7 г. Индекс соразмерности композитных признаков укладывается в результат 1,8-2,4.

Следовательно, высокопродуктивные интерморфные формы вполне могут быть использованы при селекции новых сортов однодомной конопли универсального направления использования (universalis).

ПРИМЕР 2. В 2004-2006 гг. на трех селекционных питомниках, пространственно изолированных друг от друга и от других посевов, изучали влияние непрерывного методического отбора по признаку «индекс морфотипа растения (ИМТР)» на частоту появления в популяциях селекционных номеров волокнистого направления

использования мужеморфных форм, в популяциях селекционных номеров семенного направления использования - женоморфных, а в популяциях селекционных номеров универсального направления использования (волокно и семена) - интерморфных форм.

5 Высокий агрофон на селекционных питомниках создавали внесением под предпосевную обработку почвы минеральных удобрений из расчета $N_{120}P_{90}K_{90}$ кг/га действующего вещества.

В 2004 г. посев производили: в селекционном питомнике волокнистого направления 10 использования семенами родоначальных растений с индексом морфотипа меньше 15,0; в селекционном питомнике семенного направления использования семенами родоначальных растений с индексом морфотипа больше 25,0; в селекционном питомнике универсального направления использования семенами родоначальных растений, индекс морфотипа которых укладывался в результат 15,1-24,9.

15 Высокопродуктивные родоначальные растения предварительно были отобраны в соответствующих питомниках исходного материала (2003 г.).

Посев семян - ручной, под маркер, площадь питания растений - 5×45 см. Для 20 уничтожения сорняков, а также улучшения водно-воздушного режима почвы проводили рыхление междурядий: первый раз на глубину 5-6 см в период 1-2 пар листьев; второй - на глубину 7-8 см при появлении 3-х пар листьев; третий - через 5-7 дней на глубину 5 см. Проводили также тщательную восьмикратную видовую прополку от растений обычной поскони: первую в фазе начала бутонизации, каждую последующую - через 4-5 дней после предыдущей.

25 Отбор селекционной элиты проводили в два этапа: на первом этапе в полевых условиях в период созревания 75% семян в соцветиях путем визуального осмотра в популяциях селекционных номеров волокнистого направления использования выбирали высокорослые мужеморфные формы, в популяциях селекционных номеров 30 семенного направления использования - женоморфные формы, а в популяциях селекционных номеров универсального направления использования - интермофные формы. На все растения с указанными признаками привязывали пергаментные этикетки; на втором этапе в камеральных условиях проводили структурный анализ отобранной элиты по длине и массе технической части растений, а также массе семян с 35 растения и содержанию волокна в технической части стебля. Данные структурного анализа записывали в журнал. Для посева в следующем году в селекционном питомнике волокнистого направления использования отобрали семена с растений с индексом морфотипа меньше 15,0; в селекционном питомнике семенного направления 40 использования - с индексом морфотипа больше 25,0; а в селекционном питомнике универсального направления использования - с индексом морфотипа 15,1-24,9.

Так продолжали до тех пор, пока не получали перспективный по селектируемому признаку материал.

Результаты исследований приведены в таблицах 3-8.

45 Табличный материал показывает, что признак «индекс морфотипа растения», как любой другой жизненно важный, в процессе методического отбора может приобрести то или иное значение: например, в популяциях морфотипов мужеморфной конструкции (таблица 3), в результате активного включения в популяцию особей с 50 длинной технической частью растений (16,1-34,0%) и меньшей их массой (12,9-21,2%) он приобретает как бы отрицательное значение (10,7-8,9), а в популяциях морфотипов женоморфной конструкции (таблица 5), наоборот, в результате включения в популяцию новых особей с короткой длиной (55,7-57,3%) и наибольшей массой (29,1-

29,7%) технической части растений приобретает положительное значение (31,9-36,8).

Заслуживает внимания то, что направленный методический отбор при размножении обеспечивает преимущество в популяциях морфотипов мужеморфной конструкции формам с наибольшей длиной технической части растений (70,2-92,1%), в популяциях 5 морфотипов женоморфной конструкции - с наибольшей массой технической части растений (89,8-90,7%), а в популяциях интерморфных форм - как с наибольшей длиной технической части растений (74,3-77,8%), так и с наибольшей их массой (68,7-71,1%), то есть в данном случае отбор стабилизирует популяцию.

10 Для селекционной практики важно то, что индекс морфотипа растения (Имр) достаточно точно характеризует морфотип растения и может быть использован для отбора высокопродуктивных генотипов различного направления использования: точность прогноза (степень вероятности выделения высокопродуктивных форм волокнистого, семенного и универсального направлений использования)

15 составляет 71,1-92,1%. Следовательно, признак «индекс морфотипа растения» может служить критерием для отбора. Для проверки достоверности результатов отбора по предлагаемому способу рекомендуем использовать показатель индекса сопряженности композитных признаков.

20 Логический анализ подсказывает, что таблица 9 может быть широко использована селекционерами как шкала для отбора высокопродуктивных форм конопли волокнистого, семенного и универсального направлений использования, а также для определения достоверности произведенного отбора, тем самым упрощена и в 1,5 раза 25 повышена эффективность селекционного процесса за счет сокращения объема анализируемых форм.

ПРИМЕР 3. В 2007-2009 гг. провели экспериментальную проверку предлагаемого способа. Высокий агрофон для закладки оценочного питомника создавали внесением под предпосевную обработку почвы минеральных удобрений из расчета $N_{120}P_{90}K_{90}$ 30 кг/га действующего вещества. Для посева использовали семена перспективных селекционных номеров различного направления использования. Посев семян - ручной, под маркер, площадь питания растений - 5×45 см. Статистическую обработку результатов морфотехнологического анализа растений проводили по П.Ф.Рокицкому (1973).

35 Результаты работы представлены в таблице 10.

Как видно, растения перспективных селекционных номеров, в зависимости от направления использования, отличаются наиболее оптимальной архитектоникой. Например, морфотипы волокнистого направления использования высокорослые, с 40 длинной технической частью стеблей, лучшим показателем сбега стебля и высоким содержанием волокнистых веществ. Следовательно, предлагаемый нами признак «индекс морфотипа растения» вполне может быть использован при решении генетико-селекционных задач по созданию перспективного исходного материала.

Таким образом, способ согласно изобретению позволяет упростить процесс отбора, 45 сократить затраты труда, времени и материальных средств, в конечном итоге сократить селекционный процесс по созданию новых селекционных сортов различного направления использования.

Таблица 1

50 Частота появления основных морфотипов растений в популяциях однодомных сортов конопли (питомник исходного материала, 2001-2003 гг.)

Классы варьирования	Доля морфотипов растений в популяции						
	ЮСО-14 (К=499)		Фибримон 56 (К=452)		Однодомная бернбургская (К=220)		
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
По длине технической части растений, м							
5	До 0,7	-	-	7	2,6	15	4,6
	0,71-1,00	-	-	16	5,9	178	55,0
	1,01-1,30	7	2,3	36	13,3	67	20,7
	1,31-1,60	78	25,7	141	52,4	44	13,6
	1,61-1,90	164	54,2	46	17,0	17	5,2
10	Свыше 1,90	54	17,8	24	8,8	3	0,9
	Ср. длина	1,68		1,44		1,04	
По массе технической части растений, г							
15	До 21,0	19	6,3	2	0,7	3	0,9
	21,1-27,0	71	23,4	27	10,0	15	4,6
	27,1-33,0	170	56,2	52	19,2	17	5,2
	33,1-39,0	38	12,5	153	56,9	176	54,5
	39,1-45,0	5	1,6	32	11,8	94	29,0
	Свыше 45,1	-	-	4	1,4	19	5,8
	Ср. масса	28,8		34,3		37,2	
	Имр	10,2		16,6		34,4	
20	Примечание. Имр - индекс морфотипа растения.						

Классы варьирования	Доля морфотипов растений в популяции сорта						
	ЮСО-14 (К=499)		Фибримон 56 (К=452)		Однодомная бернбургская (К=220)		
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Содержание волокна в технической части стебля, %							
25	До 15,0	-	-	-	-	3	0,9
	15,1-18,4	-	-	16	5,9	132	40,7
	18,5-21,8	-	-	46	17,0	174	53,8
	21,9-25,2	85	28,0	201	74,5	15	4,6
	25,3-28,6	164	54,2	7	2,6	-	-
	Свыше 28,7	54	17,8	-	-	-	-
30	Среднее содержание волокна	26,3		22,6		18,8	
Масса семян с растения, г							
35	До 4,0	13	4,3	-	-	-	-
	4,1-7,4	88	29,0	52	19,2	3	0,9
	7,5-10,8	195	64,4	129	47,9	57	17,6
	10,9-14,2	7	2,3	76	28,1	212	65,5
	14,3-17,6	-	-	13	4,8	47	14,5
	Свыше 17,7	-	-	-	-	5	1,5
	Ср. масса	7,9		9,7		12,4	
	Испн	3,32		2,32		1,51	
40	Примечание. Испн - индекс соразмерности композитных признаков.						

Классы варьирования	Доля морфотипов растений в популяциях селекционных номеров						
	2004 г.		2005 г.		2006 г.		
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Длина технической части растений, м							
50	До 1,00	5	0,7	1	0,1	-	-

1,01-1,30	13	1,9	8	1,1	2	0,3
1,31-1,60	183	27,2	121	17,1	56	7,6
1,61-1,90	363	54,1	393	55,6	426	58,1
Свыше 1,91	108	16,1	185	26,1	250	34,0
Ср. длина	1,67		1,73		1,78	
Масса технической части растений, г						
До 21,0	47	6,9	48	6,8	74	10,1
21,1-27,0	87	12,9	100	14,1	156	21,2
27,1-33,0	391	58,4	425	60,1	465	63,4
33,1-39,0	134	19,9	129	18,2	39	5,3
Свыше 39,1	13	1,9	6	0,8	-	-
Ср. масса	29,9		29,7		28,1	
Имр	10,7		9,9		8,9	

Таблица 4

15	Влияние методического отбора по признаку «индекс морфотипа растения» на частоту появления в популяциях селекционных номеров конопли волокнистого направления использования мужеморфных растений с разной выраженностью сопряженных композитных признаков (селекционный питомник)						
20	Классы варьирования						
	Доля морфотипов растений в популяциях селекционных номеров						
	2004 г.						
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Содержание волокна в технической части стебля, %							
До 25,2	183	27,2	142	20,0	125	17,0	
25,3-28,6	368	54,8	421	59,6	441	60,1	
Свыше 28,7	121	18,0	145	20,4	168	22,9	
25	Среднее содержание волокна	26,8		26,9		27,0	
Масса семян с растения, г							
До 4,0	22	3,3	27	3,8	32	4,3	
4,1-7,4	204	30,3	228	32,2	251	34,2	
7,5-10,8	434	64,6	444	62,7	445	60,7	
30	Свыше 10,9	12	1,8	9	1,3	6	0,8
	Ср. масса	7,9		7,8		7,7	
	Исп	3,39		3,45		3,50	

Таблица 5

35	Влияние методического отбора по признаку «индекс морфотипа растения» на частоту появления женоморфных форм в популяциях селекционных номеров конопли семенного направления использования (селекционный питомник)						
40	Классы варьирования						
	Доля морфотипов растений в популяциях селекционных номеров						
	2004 г.						
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Длина технической части растений, м							
До 0,7	39	4,7	37	4,9	35	5,1	
0,71-1,00	465	55,7	430	56,7	391	57,3	
1,01-1,30	175	21,0	163	21,5	152	22,2	
1,31-1,60	108	13,0	93	12,3	80	11,7	
45	1,61-1,90	41	4,8	30	4,0	22	3,2
	Свыше 1,91	7	0,8	5	0,6	3	0,5
	Ср. длина	1,08		1,02		1,01	
Масса технической части растений, г							
До 21,0	5	0,6	3	0,4	2	0,3	
21,1-27,0	26	3,1	20	2,7	16	2,3	
27,1-33,0	54	6,5	50	6,6	46	6,7	
33,1-39,0	459	54,9	417	55,0	375	55,0	
39,1-45,0	243	29,1	223	29,4	203	29,7	
50	Свыше 45,1	48	5,8	45	5,9	41	6,0

Ср. масса	37,4	37,5	37,6
Имр	31,9	36,0	36,8

Таблица 6

5 Влияние методического отбора по признаку «индекс морфотипа растения» на частоту появления в популяциях селекционных номеров конопли семенного направления использования женоморфных растений с разной выраженностью сопряженных композитных признаков (селекционный питомник)

Классы варьирования	Доля растений с разной выраженностью сопряженных композитных признаков					
	2004 г.		2005 г.		2006 г.	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Содержание волокна в технической части стебля, %						
До 15,0	11	1,3	11	1,4	11	1,6
15,1-18,4	349	41,8	336	44,3	307	44,9
18,5-21,8	448	53,7	391	51,7	351	51,4
Свыше 21,9	27	3,2	20	2,6	14	2,1
Среднее содержание волокна	18,7		18,6		18,5	
Масса семян с растения, г						
До 7,4	4	0,5	3	0,4	2	0,3
7,5-10,8	127	15,2	114	15,0	102	15,0
10,9-14,2	549	65,8	496	65,5	445	65,0
14,3-17,6	138	16,5	129	17,0	119	17,5
Свыше 17,7	17	2,0	16	2,1	15	2,2
Ср. масса	12,6		12,6		12,7	
Испп	1,48		1,47		1,45	

Таблица 7

10 Влияние методического отбора по признаку «индекс морфотипа растения» на частоту появления интерморфных форм в популяциях селекционных номеров конопли универсального направления использования (селекционный питомник)

Классы варьирования	Доля морфотипов растений в популяциях селекционных номеров					
	2004 г.		2005 г.		2006 г.	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Длина технической части растений, м						
До 0,7	13	1,9	13	1,7	11	1,3
0,71-1,00	56	8,6	66	8,8	65	7,9
1,01-1,30	99	15,2	112	15,0	119	13,0
1,31-1,60	355	54,7	405	54,7	480	60,6
1,61-1,90	88	13,5	104	13,9	99	12,1
Свыше 1,91	40	6,1	44	5,9	42	5,1
Ср. длина	1,41		1,40		1,40	
Масса технической части растений, г						
До 21,0	4	0,6	2	0,3	2	0,2
21,1-27,0	60	9,2	52	6,9	39	4,8
27,1-33,0	140	21,5	173	23,2	195	23,9
33,1-39,0	375	57,7	432	58,2	485	59,5
39,1-45,0	70	10,7	82	П.,0	91	11,1
Свыше 45,1	2	0,3	3	0,4	4	0,5
Ср. масса	34,2		34,4		34,7	
Имр	17,3		17,6		17,7	

Таблица 8

15 Влияние методического отбора по признаку «индекс морфотипа растения» на частоту появления в популяциях селекционных номеров конопли универсального направления использования интерморфных растений с разной выраженностью сопряженных композитных признаков (селекционный питомник)

Классы варьирования	Доля растений с разной выраженностью сопряженных композитных признаков						
	2004 г.		2005 г.		2006 г.		
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Содержание волокна в технической части стебля, %							
5	До 18,4	40	6,1	43	5,8	38	4,7
	18,5-21,8	161	24,7	191	25,7	192	23,6
	21,9-25,2	363	55,9	421	56,5	502	61,4
	25,3-28,6	81	12,4	85	11,4	82	10,0
	Свыше 28,7	6	0,9	4	0,6	2	0,3
10	Среднее содержание волокна	22,8		22,7		22,8	
Масса семян с растения, г							
15	До 7,4	40	6,1	38	5,1	31	3,8
	7,5-10,8	363	55,8	409	55,1	449	54,9
	10,9-14,2	185	28,4	223	29,9	254	31,2
	Свыше 14,3	63	9,7	74	9,9	82	10,1
	Ср. масса	10,5		10,5		10,6	
	Исп	2,17		2,12		2,14	

Таблица 9

Шкала отбора растений конопли по индексам их морфотипа и сопряженности композитных признаков в зависимости от направления использования						
Направление использования		Индекс морфотипа растения		Индекс соразмерности композитных признаков		
Волокнистое		До 15,0		Свыше 2,5		
Универсальное		15,1-25,0		1,8-2,4		
Семенное		Свыше 25,1		До 1,7		

Таблица 10

Биометрическая характеристика растений перспективных селекционных номеров различного направления использования (оценочный питомник, 2007-2009 гг.)						
Признаки	Направление использования растений			волокнистое	универсальное	семенное
Общая высота растения, см		228,0±1,63		207,8±1,49		195,6±1,40
Длина соцветия, см		46,1±2,16		64,8±3,04		96,8±3,22
Длина технической части стебля, см		181,9±2,32		143,0±1,83		98,8±1,81
Масса технической части стебля, г		27,9±0,93		34,8±0,98		37,8±1,04
Индекс морфотипа растений		8,5		17,0		38,6
Толщина стебля, мм: у корневой шейки		10,4±0,51		11,5±0,57		12,6±0,53
у основания соцветия		4,5±0,27		6,3±0,31		9,4±0,47
Сбег стебля		2,31±0,01		1,82±0,02		1,34±0,04
Содержание волокна в стебле, %		27,9±0,17		23,0±0,14		18,4±0,11
Масса семян с растения, г		7,24±0,27		11,2±0,43		13,1±0,81
Индекс соразмерности композитных признаков		3,85		2,05		1,40

Формула изобретения

1. Способ отбора высокопродуктивных форм конопли, отличающийся тем, что определяют массу и длину технической части растения измерением от корневой шейки до начала соцветия и в качестве показателя вычисляют отношение массы технической части к величине длины технической части, возведенной в квадрат, и отбирают высокопродуктивные формы для семенного направления использования, если указанный показатель превышает $25,0 \text{ г}/\text{м}^2$, для универсального направления использования, если показатель находится в пределах от 15,1 до $24,9 \text{ г}/\text{м}^2$, или для

волокнистого направления использования, если показатель составляет менее 15,0 г/м².

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что дополнительно вычисляют отношение процентного содержания волокна в стеблях к массе семян с растения в граммах и отбирают высокопродуктивные формы для семенного направления использования, если указанное отношение для женоморфных морфотипов менее 1,7, для универсального направления использования, если отношение для интерморфных морфотипов находится в пределах от 1,8 до 2,4, или для волокнистого направления использования, если отношение для мужеморфных морфотипов превышает 2,5.

10

15

20

25

30

35

40

45

50