

УДК 633.522:635.3

Анатомическое строение стебля конопли в зависимости от нормы высева

Луиза Николаевна Александрова, кандидат с.-х. наук, доцент,

Дмитрий Павлович Ефейкин, старший преподаватель

ФГБОУ ВПО Чувашская ГСХА, г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия

E-mail: aleksandrova.luiza@yandex.ru

Изучено влияние нормы высева и декапитации на толщину волокнистого слоя, количество пучков, элементарных волокон и размеры волокон в стеблях конопли. Качество волокна улучшается в загущенных посевах (1,6-2,5 млн всх. семян на 1 га), особенно при декапитации растений в фазе трех пар листьев.

Ключевые слова: конопля, норма высева, декапитация, анатомия стебля

Основными прядильными волокнами, ради получения которых культивируется конопля посевная (*Cannabis sativa* L., Cannabaceae), являются первичные волокна твердого луба, расположенные между первичной корой и флоэмой [1]. Технические свойства волокна зависят от анатомического строения стебля, которое может изменяться в зависимости от внешних факторов [2].

Цель исследований - определение оптимальной нормы высева семян конопли для получения наилучших показателей анатомического строения волокна.

Материал и методы. Изучалось влияние норм высева (от 0,1 до 2,5 млн всх. семян на 1 га) на анатомические показатели лубоволокнистого слоя стеблей конопли. Кроме того, изучалось влияние на рост конопли такой зеленой операции, как декапитация в фазу трех пар листьев, т.е. удаление точки роста с целью усиления ветвления и образования дополнительных боковых веток [3]. Этот прием позволяет увеличить выход волокна.

Опыты проводились в условиях Чувашской Республики на сортах однодомной конопли среднерусского типа Ингрета, Диана и Антонио в 2004-2006 гг.

Сорт Ингрета выведен методом принудительного самоопыления и направленного переопыления лучших родоначальных желтостебельных растений с использованием метода резервов (авторское свидетельство № 30682 от 08.02.99). Отличается светло-желтой окраской надземных вегетативных органов, обладает улучшенными показателями качества волокна.

Первый отечественный сорт безнаркотической конопли Диана был выведен путем кроссбридинга и многократного семейственно-группового отбора (авторское свиде-

тельство № 6456 от 11.04.94). Сорт универсального направления.

Сорт Антонио – первый в мировой практике сорт безнаркотической конопли для целлюлозно-бумажной промышленности; создан путем семейственно-группового отбора (авторское свидетельство № 35824 от 24.01.02) [4].

Почвы опытного участка серые лесные, среднесуглинистые, содержание гумуса 3,1-3,5%, подвижного фосфора 22,8-23,4 мг и обменного калия 13,6-18,8 мг на 100 г почвы.

Результаты и их обсуждение. В загущенных посевах (1,6-2,5 млн всх. семян на 1 га) по сравнению с разреженными (0,1-0,5 млн. всх. семян на 1 га) у всех сортов толщина лубоволокнистого слоя увеличивается более чем в 2 раза, количество волокнистых пучков и элементарных волокон – в 1,5 раза. При этом размеры элементарного волокна и внутреннего просвета уменьшаются, одновременно клетки в поперечном сечении приобретают округлую и многоугольную форму (табл. 1-3). Эти изменения приводят к значительному улучшению качества получаемого волокна [5]. Еще более заметны анатомические изменения при декапитации растений в фазе трех пар листьев, что было отмечено в наших более ранних исследованиях [6].

Повышение нормы высева и соответственно количества растений на единицу площади приводит к изменению светового режима в посевах, что в свою очередь вызывает вариабельность морфофизиологических показателей растений. Одновременно, как показали наши наблюдения, меняются и анатомические характеристики стеблей конопли.

Лучшие показатели технических свойств волокна, исходя из анатомического строения, показал сорт Ингрета.

Таблица 1

Анатомические показатели стеблей конопля сорта Ингрета в зависимости от нормы высева (млн всх. семян на 1 га) и декапитации (среднее за 2004-2006 гг.)

Варианты опыта	Толщина лубоволокнистого слоя, мкм		Кол-во волокнистых пучков, шт.	Кол-во элементарных волокон, шт.	Размер элементарного волокна*, мкм	Размер внутреннего просвета*, мкм	
	всего	первичного					
Растения без декапитации	0,1	212,2	155,4	221	5512	37,2/24,1	6,8/5,2
	0,2	283,4	248,1	242	5974	35,4/23,1	6,4/4,6
	0,5	339,2	279,3	258	6603	33,8/22,0	6,1/4,1
	0,9	397,3	340,3	275	6918	32,5/21,1	5,8/3,6
	1,3	436,6	381,6	290	7309	31,6/20,4	5,5/3,3
	1,6	452,7	402,4	315	7734	30,5/19,6	5,2/3,0
	2,0	483,9	441,3	323	8027	29,4/18,9	4,9/2,7
	2,5	506,3	477,1	336	8436	28,4/18,3	4,6/2,5
Растения с декапитацией	0,1	239,3	181,1	238	5909	32,1/26,3	5,5/4,0
	0,2	342,4	274,2	251	6428	30,0/25,2	5,1/3,5
	0,5	389,7	309,8	278	6931	28,2/24,3	4,7/3,1
	0,9	448,2	386,9	289	7209	27,1/23,5	4,4/2,7
	1,3	473,8	400,5	305	7635	26,3/23,0	4,0/2,4
	1,6	502,6	438,8	322	8274	25,6/22,5	3,6/2,2
	2,0	529,9	471,2	339	8648	24,8/22,1	3,3/2,0
	2,5	561,5	498,6	357	9004	24,2/21,8	3,1/1,8

* В числителе – в тангенциальном направлении, в знаменателе – в радиальном направлении

Таблица 2

Анатомические показатели стеблей конопля сорта Диана в зависимости от нормы высева (млн всх. семян на 1 га) и декапитации (среднее за 2004-2006 гг.)

Варианты опыта	Толщина лубоволокнистого слоя, мкм		Кол-во волокнистых пучков, шт.	Кол-во элементарных волокон, шт.	Размер элементарного волокна*, мкм	Размер внутреннего просвета*, мкм	
	всего	первичного					
Растения без декапитации	0,1	233,4	164,3	230	4727	38,1/25,0	7,1/5,4
	0,2	326,6	277,6	249	5072	36,5/23,9	6,7/4,7
	0,5	382,4	321,2	261	5485	35,7/22,8	6,4/4,3
	0,9	427,4	365,1	278	5791	33,3/22,0	6,1/3,7
	1,3	452,6	409,6	301	6048	32,8/21,4	5,8/3,6
	1,6	478,5	445,1	320	6348	31,2/20,5	5,5/3,3
	2,0	502,8	479,3	331	6763	30,5/20,2	5,2/3,0
	2,5	529,3	498,6	344	7296	29,7/19,4	4,9/2,8
Растения с декапитацией	0,1	268,3	195,1	244	5016	33,5/27,6	5,9/4,4
	0,2	398,3	291,5	257	5374	31,1/26,5	5,3/3,9
	0,5	421,8	362,4	281	5867	28,7/25,5	5,0/3,3
	0,9	477,1	411,2	292	6096	27,3/23,7	4,6/2,8
	1,3	501,4	423,7	309	6583	26,8/23,4	4,2/2,7
	1,6	529,3	474,5	326	6929	26,3/23,0	3,9/2,4
	2,0	556,8	502,2	344	7389	25,6/22,6	3,6/2,1
	2,5	586,3	528,3	366	7813	25,0/22,2	3,3/1,9

Таблица 3

Анатомические показатели стеблей конопли сорта Антонио в зависимости от нормы высева (млн всх. семян на 1 га) и декапитации (среднее за 2004-2006 гг.)

Варианты опыта	Толщина лубоволокнистого слоя, мкм		Кол-во волоки-стых пучков, шт.	Кол-во элементарных волокон, шт.	Размер элементарного волокна*, мкм	Размер внутреннего просвета*, мкм	
	всего	первичного					
Растения без декапитации	0,1	207,4	132,2	209	4583	38,5/22,0	7,4/5,7
	0,2	268,6	174,3	227	5094	37,0/21,2	7,0/5,2
	0,5	314,8	238,2	242	5446	36,2/20,5	6,8/4,7
	0,9	376,3	321,4	272	5675	33,7/20,4	6,3/3,9
	1,3	400,9	256,6	284	6013	33,3/19,1	6,0/3,8
	1,6	428,8	289,4	308	6398	32,2/18,5	5,7/3,5
	2,0	453,3	404,9	317	6771	31,0/17,9	5,4/3,3
	2,5	472,6	441,3	330	7024	30,3/17,4	5,1/3,1
Растения с декапитацией	0,1	214,4	154,5	223	4763	34,8/23,0	6,2/4,6
	0,2	312,2	208,3	244	5188	33,0/22,4	5,8/4,3
	0,5	347,1	262,1	274	5664	30,2/22,5	5,4/3,7
	0,9	425,7	366,7	286	5977	27,5/22,2	4,8/3,0
	1,3	452,6	387,0	299	6369	28,3/21,9	4,5/2,9
	1,6	478,8	405,2	320	6736	27,1/21,5	4,2/2,6
	2,0	503,2	432,4	329	7175	26,2/21,0	3,9/2,3
	2,5	531,7	480,3	349	7521	25,8/20,5	3,6/2,1

Выводы. Для получения высококачественного волокна конопли рекомендуется выращивать ее в загущенных посевах (1,6-2,5 млн. всх. семян на 1 га) и проводить декапитацию в фазе трех пар листьев.

Список литературы

1. Труды по конопле /А.Г. Шевелев [и др.]. Курск, 1936. 221 с.
 2. Александров В.Г. Анатомия растений. М.: Высшая школа, 1966. 432 с.

3. Тараканов Г.И. Овощеводство. М.: Агропромиздат, 1985. 303 с.

4. Степанов Г.С., Фадеев А.П., Романова И.В. Безнаркотические сорта конопли для адаптивной технологии. Чебоксары, 2005. 40 с.

5. Сенченко Г.И., Тимонин Н.А. Конопля. М.: Колос, 1978. 526 с.

6. Александрова Л.Н., Степанов Г.С., Кузнецов А.И. Изучение анатомического строения растений конопли сорта Ингрета в зависимости от сроков чеканки // Труды Чувашской ГСХА. Чебоксары, 2002. Т. 17. С. 106-107.

Anatomical constitution of the caulis of the hemp depending on the seeding rate

Aleksandrova L., Efejkin D.

Influence of a seeding rate and decapitation for a thickness of a fibrous layer, quantity of fascicles, ultimate fibers and the dimensions of fibers in caulises of three breeds of a hemp is studied. Quality of a fiber is enriched in close seedings (1,6-2,5 million viable seeds on 1 hectares), especially at a decapitation of plants in a phase of three pairs leaves.

Key words: a hemp, a seeding rate, a decapitation, caulis anatomy