

Научная статья  
УДК 633.522:631.52  
doi: 10.48612/vch/33e1-v2g2-42d7

## ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА КАК ПРИЗНАК ОТБОРА РАСТЕНИЙ КОНОПЛИ

**Владислав Львович Димитриев, Леонид Геннадьевич Шашкаров**  
*Чувашский государственный аграрный университет*  
*428003, г. Чебоксары, Российская Федерация*

**Аннотация.** В статье приводятся результаты изучения взаимосвязи длины вегетационного периода с морфологическими и хозяйственно-ценными признаками, а также варьирования ее в популяции растений. Полевые эксперименты были проведены в УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ на серых лесных средне-суглинистых почвах, которые характеризовались следующими агрохимическими показателями: гумус – 3,1 %,  $P_2O_5$  – 236,  $K_2O$  – 123 мг на 1 кг почвы, pH – 5,36. Обработку почвы, посев и уход за посевами проводили согласно общепринятым рекомендациям. В селекционном сортоиспытании учетная площадь делянок составляла 1 м<sup>2</sup>, повторность – 6-кратная. Для исследований были взяты два сорта однодомной конопли Диана и Ингрета. Проведенные исследования показали, что между длиной вегетационного периода и содержанием волокна в стеблях существует слабая отрицательная зависимость и свидетельствует о том, что наиболее скороспелые растения сорта имеют большее содержание волокна, чем позднеспелые. Длина вегетационного периода положительно взаимосвязана с количеством долей листа. У позднеспелых растений листья состоят из большего количества долей (11-13), а более скороспелые растения имеют 7-9 дольных листьев. Растения с более продолжительным вегетационным периодом имеют большее количество листьев на главном стебле по сравнению со скороспелыми растениями. Поэтому при селекции конопли для оценки семей по длине вегетационного периода наряду с органолептическим методом можно использовать метод подсчета количества листьев на главном стебле. Между весом стебля, весом волокна, весом семян и количеством междоузлий с одной стороны и длиной вегетационного периода с другой корреляционная взаимосвязь отсутствует.

**Ключевые слова:** конопля, сорт, Диана, Ингрета, вегетационные периоды, длина, стебли, междоузлия, листья, семена, волокно.

**Для цитирования:** Димитриев В. Л., Шашкаров Л. Г. Продолжительность вегетационного периода как признак отбора растений конопли // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2025 №1(32). С. 21-25. doi: 10.48612/vch/33e1-v2g2-42d7

Original article

## DURATION OF THE VEGETATION PERIOD AS A SIGN OF SELECTION OF CANNABIS PLANTS

**Vladislav L. Dimitriev, Leonid G. Shashkarov**  
*Chuvash State Agrarian University*  
*428003, Cheboksary, Russian Federation*

**Abstract.** The article presents the results of studying the relationship between the length of the growing season and morphological and economically valuable characteristics, as well as its variation in the plant population. Field experiments were conducted in the «Studencheskiy» Educational Research and Production Center of the Chuvash State Agrarian University on gray forest medium loamy soils, which were characterized by the following agrochemical parameters: humus – 3.1 %,  $P_2O_5$  – 236,  $K_2O$  – 123 mg per 1 kg of soil, pH – 5.36. Tillage, sowing and crop care were carried out according to generally accepted recommendations. In the breeding variety test, the registered area of plots was 1 m<sup>2</sup>, the repeatability was 6-fold. Two varieties of monoecious cannabis, Diana and Ingreda, were used for research. The conducted studies have shown that there is a weak negative relationship between the length of the growing season and the fiber content in the stems and indicates that the most precocious plants of the variety have a higher fiber content than the late-ripening ones. The length of the growing season is positively correlated with the number of leaf lobes. In late-maturing plants, the leaves consist of more lobes (11-13), while more precocious plants have 7-9 lobed leaves. Plants with a longer growing season have a larger number of leaves on the main stem compared to precocious plants. Therefore, when breeding cannabis, in order to estimate families by the length of the growing season, along with the organoleptic method, the method of counting the number of leaves on the main stem can be used. There is no correlation between the weight of the stem, the weight of the fiber, the weight of the seeds and the number of internodes on the one hand and the length of the growing season on the other.

**Keywords:** hemp, variety, Diana, Ingreda, growing seasons, length, stems, internodes, leaves, seeds, fiber.

**For citation:** Dimitriev V. L., Shashkarov L. G. Duration of the vegetation period as a sign of selection of cannabis plants // Vestnik Chuvash State Agrarian University. 2025 No. 1(32). Pp. 21-25. doi: 10.48612/vch/33e1-v2g2-42d7

**Введение.**

Длина вегетационного периода – важный биологический признак растений конопли, поскольку он определяет возможность возделывания сорта в той или иной зоне и характер его использования [1, 2, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15]. Районированный сорт конопли должен иметь такую длину вегетации, которая позволяла бы своевременно убрать урожай, а также провести мочку, сушку и первичную обработку продукции в год получения урожая [3, 4, 7, 8, 9, 10]. Поэтому в селекционной работе с коноплей длине вегетационного периода уделяется особое внимание.

В соответствии с вышеизложенным мы поставили цель – изучить взаимосвязь длины вегетационного периода с другими признаками растений конопли.

**Материалы и методы исследования.**

Основные методы исследований – полевой и лабораторный.

Полевые эксперименты были проведены в УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ на серых лесных среднесуглинистых почвах, которые характеризовались следующими агрохимическими показателями: гумус – 3,1 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 236, K<sub>2</sub>O – 123 мг на 1 кг почвы, pH – 5,36. Обработку почвы, посев и уход за посевами проводили согласно общепринятым рекомендациям. В селекционном сортоиспытании учетная площадь делянок составляла 1 м<sup>2</sup>, повторность – 6-кратная.

Для исследований были взяты два сорта однодомной конопли Диана и Ингрета. В селекционных питомниках этих сортов было отобрано во время вегетации по 100 растений. Морфологический анализ растений проводился по следующим признакам: максимальное количество долей листа, высота растений, диаметр стебля, количество междоузлий, количество листьев на главном стебле. Кроме того, определялись хозяйственно-ценные и биологические признаки – вес стебля, вес волокна, вес семян, содержание волокна в стебле и длина вегетационного периода. Изучение взаимосвязи между признаками и их исследования производилось корреляционным методом.

В полевых условиях фенологические наблюдения, учет, измерения и подсчеты проводили согласно ме-

тодике Государственного испытания сельскохозяйственных культур.

В день уборки (фаза созревания 75 % семян в соцветиях) в 10 типичных местах проводили морфологический анализ растений, во время которого определяли: общую и техническую длину, количество и длину междоузлий, толщину растений у корневой шейки, в средней части и у основания соцветия, количество листьев на стебле, количество долей листа.

Общую длину устанавливали измерением от корневой шейки до конечных цветков соцветия, техническую длину – измерением от корневой шейки до начала соцветия. Толщину измеряли микрометром.

Количество междоузлий определяли путем подсчета от корневой шейки до первого плодоносящего побега (до начала разветвления соцветия).

Массу семян определяли путем взвешивания всего количества семян с каждого растения на технических весах с точностью до 0,01 г.

**Результаты исследований и обсуждение.**

Анализируя результаты изучения внутривоупуляционной изменчивости длины вегетационного периода, следует отметить, что популяции растений конопли изучаемых сортов неоднородны по данному признаку. При средней длине вегетационного периода сорта Диана 108 дней в популяции встречались растения с продолжительностью вегетации от 96 до 125 дней. У сорта Ингрета пределы варьирования длины вегетационного периода были от 93 до 122 дней, а средняя продолжительность вегетации – 105 дней. И хотя пределы варьирования длины вегетации составили около 30 дней, в целом сорта оказались довольно выравненными по данному признаку. Значительные отклонения наблюдались у единичных растений, о чем свидетельствуют очень низкие коэффициенты варьирования длины вегетационного периода, составившие в среднем за 2020-2023 годы 4,8 % у сорта Диана и 4,9 % у сорта Ингрета.

Коэффициенты корреляции, характеризующие величину взаимосвязи между длиной вегетационного периода и другими признаками растений конопли, приведены в таблице.

**Таблица 1.** Коэффициенты корреляции между длиной вегетационного периода и другими признаками растений конопли (в среднем за 2020-2023 годы)

**Table 1.** Correlation coefficients between the length of the growing season and other signs of cannabis growth (on average for 2020-2023)

Признаки	Диана		Ингрета	
	r	m <sub>r</sub>	r	m <sub>r</sub>
Длина вегетационного периода × содержание волокна в стебле	-0,25	±0,08	-0,24	±0,08
Длина вегетационного периода × вес стебля	-0,01	±0,09	+0,13	±0,09
Длина вегетационного периода × вес волокна	-0,07	±0,08	+0,08	±0,09
Длина вегетационного периода × вес семян	+0,01	±0,08	+0,11	±0,09
Длина вегетационного периода × высота растений	+0,10	±0,08	+0,14	±0,09
Длина вегетационного периода × диаметр стебля	+0,07	±0,08	+0,11	±0,09
Длина вегетационного периода × количество междоузлий	-0,19	±0,08	+0,04	±0,09
Длина вегетационного периода × наибольшее количество долей листа	+0,41	±0,08	+0,26	±0,09
Длина вегетационного периода × количество листьев на стебле	+0,26	±0,08	+0,23	±0,09

Из данных таблицы следует, что взаимосвязь вегетационного периода со всеми признаками в большинстве случаев очень слабая или вовсе отсутствует.

С содержанием волокна в стебле конопли длина вегетационного периода коррелирует отрицательно. Между этими признаками проявляется слабая, но вполне достоверная корреляционная взаимосвязь, свидетельствующая о том, что в популяции сорта наиболее позднеспелые растения характеризуются несколько меньшим содержанием волокна в стебле и, наоборот, более скороспелые растения содержат больший процент волокна. Очевидно, это объясняется тем, что скороспелые растения имеют меньшую высоту и диаметр стебля по сравнению со позднеспелыми, о чем свидетельствует слабая положительная корреляция, а высота растений и диаметр стебля в свою очередь находятся в обратной зависимости с содержанием волокна ( $r = -0,20 \pm 0,09$   $-0,45 \pm 0,08$ ).

Между весом стебля, весом волокна, весом семян и количеством междоузлий с одной стороны и длиной вегетационного периода с другой корреляционная взаимосвязь отсутствует.

Наиболее сильная взаимосвязь вегетационного периода обнаружена с количеством долей листа. Следовательно, растения, у которых наиболее развитый лист с большим количеством долей, являются позднеспелыми.

Слабая положительная взаимосвязь проявляется между длиной вегетационного периода и количеством листьев на главном стебле. Это свидетельствует о том, что растения с более продолжительным периодом вегетации имеют большее количество листьев на главном стебле.

Изучение динамики листообразования показало, что образование очередного листа как у различных по скороспелости растений одного сорта, так и растений разных сортов происходит практически одновременно. Разница во времени образования очередного листа составляет не более трех дней. Вместе с тем установлено, что растения с длинным вегетационным перио-

дом имеют большее количество листьев, чем скороспелые.

Проверка данных корреляционного анализа в условиях оценочного питомника подтвердила наличие положительной взаимосвязи между количеством листьев и длиной вегетационного периода. У сорта Диана разница длины вегетационного периода скороспелых и позднеспелых семей составила 12 дней. Количество же листьев у растений позднеспелых семей было на 6 больше, чем у скороспелых. У сорта Ингрета увеличению длины вегетации на 11 дней соответствовало повышение количества листьев на 7.

Полученные различия растений по длине вегетационного периода можно считать достоверными, поскольку данный признак генотипического характера. Наследование длины вегетации математически доказано. Коэффициенты взаимной сопряженности между длиной вегетационного периода исходных родительских растений и их потомств в среднем за 2020-2023 годы составили у Дианы  $+0,44 \pm 0,16$ , а у сорта Ингрета  $+0,45 \pm 0,15$ .

#### Выводы.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Между длиной вегетационного периода и содержанием волокна в стеблях существует слабая отрицательная зависимость и свидетельствует о том, что наиболее скороспелые растения сорта имеют большее содержание волокна, чем позднеспелые.

2. Длина вегетационного периода положительно взаимосвязана с количеством долей листа. У позднеспелых растений листья состоят из большего количества долей (11-13), а более скороспелые растения имеют 7-9 дольных листьев.

3. Растения с более продолжительным вегетационным периодом имеют большее количество листьев на главном стебле по сравнению со скороспелыми растениями. Поэтому при селекции конопли для оценки семей по длине вегетационного периода наряду с органолептическим методом можно использовать метод подсчета количества листьев на главном стебле.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вировец, В. Г. Конопля – культура XXI века / В. Г. Вировец, И. М. Лайко // Аграрная наука. – 1999. – № 11. – С. 5-7.
2. Григорьев, С. В. Перспективы культуры конопли в России / С. В. Григорьев // Легпромбизнес. – 2004. – № 9. – С. 34-37.
3. Димитриев, В. Л. К вопросу осыпемости семян конопли / В. Л. Димитриев, Л. Г. Шашкаров, А. В. Чернов // Аграрный научный журнал. – 2022. – № 4. – С. 9-12. – DOI 10.28983/asj.y2022i4pp9-12.
4. Димитриев, В. Л. Сравнительная оценка некоторых морфолого-анатомических особенностей стеблей гибридов двудомных сортов конопли с однодомными / В. Л. Димитриев, Л. Г. Шашкаров, М. И. Яковлева // Пермский аграрный вестник. – 2021. – № 4(36). – С. 38-45. – DOI 10.47737/2307-2873\_2021\_36\_38.
5. Ермаков, А. И. Масличные культуры (характеристика качества масла по составу и содержанию жирных кислот) / А. И. Ермаков, Г. Г. Давидян, Н. П. Ярош // Каталог. Мировая коллекция ВИР. – Ленинград, 1982. – Вып. 337. – 103 с.
6. Пашин, Е. Л. Инструментальная оценка технологического качества конопли : монография / Е. Л. Пашин. – Кострома : ВНИИЛК, 2003. – 169 с.
7. Романенко, А. А. Конопля на Кубани / А. А. Романенко // Селекция против наркотиков : материалы Международной научной конференции, посвященной проблемам растений, содержащих наркотические вещества. – Краснодар : КНИИСХ, 2004. – С. 3-7.
8. Сенченко, Г. И. Конопля / Г. И. Сенченко, М. А. Тимонин. – Москва : Колос, 1978. – 288 с.

9. Степанов, Г. С. Безнаркотические сорта конопли для адаптивной технологии возделывания / Г. С. Степанов, А. П. Фадеев, И. В. Романова. – Цивильск : Чувашский НИИСХ, 2005. – 39 с.
10. Степанов, Г. С. Генетическая детерминированная разнокачественность репродуктивных органов у основных половых типов однодомной конопли / Г. С. Степанов // Труды Чувашского научно-исследовательского сельского хозяйства. – 2000. – Т. 1(6). – С. 85-93.
11. Степанов, Г. С. Конопля как объект для развития биотехнологий и производства нанопродуктов / Г. С. Степанов // Атлас – определитель половых растений конопли. – Чебоксары, 2011. – С. 7-40.
12. Степанов, Г. С. О системе семеноводства безнаркотических сортов однодомной конопли / Г. С. Степанов, А. П. Фадеев, И. В. Романова // Аграрная наука Евро – Северо – Востока. – 2005. – № 7. – С. 32-35.
13. Степанов, Г. С. Ресурсный потенциал конопли и пути его эффективного использования / Г. С. Степанов // Материалы региональной научно-практической конференции (24–25 октября 1997г.). – Чебоксары, 1998. – С. 47–48.
14. Сухорада, Т. И. Конопля – культура будущего / Т. И. Сухорада // Сборник научных трудов, посвященный 100-летию В.А. Нивинных. – Краснодар : ООО Агропромполиграфист, 2000. – С. 8-13.
15. Dimitriev, V. Influence of the seeding rate on the formation of anatomical features of the monoecious hemp.

#### REFERENCES

1. Virovecz, V. G. Konoplya – kul`tura XXI veka / V. G. Virovecz, I. M. Lajko // Agrarnaya nauka. – 1999. – № 11. – S. 5-7.
2. Grigor`ev, S. V. Perspektivy` kul`tury` konopli v Rossii / S. V. Grigor`ev // Legprombiznes. – 2004. – № 9. – S. 34-37.
3. Dimitriev, V. L. K voprosu osy`paemosti semyan konopli / V. L. Dimitriev, L. G. Shashkarov, A. V. Chernov // Agrarny`j nauchny`j zhurnal. – 2022. – № 4. – S. 9-12. – DOI 10.28983/asj.y2022i4pp9-12.
4. Dimitriev, V. L. Sravnitel`naya ocenka nekotory`x morfologo-anatomicheskix osobennostej stebelj gibridov dvudomny`x sortov konopli s odnodomny`mi / V. L. Dimitriev, L. G. Shashkarov, M. I. Yakovleva // Permskiy agrarny`j vestnik. – 2021. – № 4(36). – S. 38-45. – DOI 10.47737/2307-2873\_2021\_36\_38.
5. Ermakov, A. I. Maslichny`e kul`tury` (xarakteristika kachestva masla po sostavu i soderzhaniyu zhirny`x kislot) / A. I. Ermakov, G. G. Davidyan, N. P. Yarosh // Katalog. Mirovaya kollekcija VIR. – Leningrad, 1982. – Vy`p. 337. – 103 s.
6. Pashin, E. L. Instrumental`naya ocenka texnologicheskogo kachestva konopli : monografiya / E. L. Pashin. – Kostroma : VNIILK, 2003. – 169 s.
7. Romanenko, A. A. Konoplya na Kubani / A. A. Romanenko // Selekcija protiv narkotikov : materialy` Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, posvyashhennoj problemam rastenij, soderzhashhix narkoticheskie veshhestva. – Krasnodar : KNIISX, 2004. – S. 3-7.
8. Senchenko, G. I. Konoplya / G. I. Senchenko, M. A. Timonin. – Moskva : Kolos, 1978. – 288 s.
9. Stepanov, G. S. Beznarkoticheskie sorta konopli dlya adaptivnoj texnologii vzdely`vaniya / G. S. Stepanov, A. P. Fadeev, I. V. Romanova. – Civil`sk : Chuvashskij NIISX, 2005. – 39 s.
10. Stepanov, G. S. Geneticheskaya determinirovannaya raznokachestvennost` reproductivny`x organov u osnovny`x polovy`x tipov odnodomnoj konopli / G. S. Stepanov // Trudy` Chuvashskogo nauchno-issledovatel`skogo sel`skogo xozyajstva. – 2000. – Т. 1(6). – S. 85-93.
11. Stepanov, G. S. Konoplya kak ob`ekt dlya razvitiya biotexnologij i proizvodstva nanoproduktov / G. S. Stepanov // Atlas – opredelitel` polovy`x rastenij konopli. – Cheboksary`, 2011. – S. 7-40.
12. Stepanov, G. S. O sisteme semenovodstva beznarkoticheskix sortov odnodomnoj konopli / G. S. Stepanov, A. P. Fadeev, I. V. Romanova // Agrarnaya nauka Evro – Severo – Vostoka. – 2005. – № 7. – S. 32-35.
13. Stepanov, G. S. Resursny`j potencial konopli i puti ego e`ffektivnogo ispol`zovaniya / G. S. Stepanov // Materialy` regional`noj nauchno-prakticheskoy konferencii (24–25 oktyabrya 1997g.). – Cheboksary`, 1998. – S. 47–48.
14. Suxorada, T. I. Konoplya – kul`tura budushhego / T. I. Suxorada // Sbornik nauchny`x trudov, povyashhenny`j 100-letiyu V.A. Niviny`x. – Krasnodar : ООО Агропромполиграфист, 2000. – S. 8-13.
15. Dimitriev, V. Influence of the seeding rate on the formation of anatomical features of the monoecious hemp.

#### Информация об авторах

1. **Димитриев Владислав Львович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: dimitrieff.vladislav@yandex.ru.

2. **Шашкаров Леонид Геннадьевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: leonid.shashkarow@yandex.ru, тел. +7-937-958-12-20.

### **Information about authors**

1. **Dimitriev Vladislav Lvovich**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture, Crop Production, Breeding and Seed Production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: dimitrieff.vladislav@yandex.ru.

2. **Shashkarov Leonid Gennadievich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agriculture, Crop Production, Selection and Seed Production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: leonid.shashkarow@yandex.ru.

### **Вклад авторов**

Димитриев В. Л. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Шашкаров Л. Г. – определение цели исследования, научное руководство исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Contribution of the authors**

Dimitriev V. L. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Shashkarov L. G. – definition of the purpose of the study, scientific guidance of the study, analysis of the results of the study, writing an article.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 12.12.2024. Одобрена после рецензирования 17.12.2024. Дата опубликования 28.03.2025.

The article was received by the editorial office on 12.12.2024. Approved after review on 17.12.2024. Date of publication: 28.03.2025.