

## Оригинальная статья / Original article

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2024-1-41-47>  
УДК (635.758+635.751):631.559(571.5)

А.Г. Кушнарев,  
А.О. Гнитецкая\*

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.П. Филиппова  
Улан-Удэ, Россия

\*Автор для переписки: tkachanna@mail.ru

**Конфликт интересов.** Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов при написании данной работы.

**Вклад авторов:** А.Г. Кушнарев: концептуализация, написание и редактирование рукописи.  
А.О. Гнитецкая: концептуализация, написание рукописи.

**Для цитирования:** Кушнарев А.Г., Гнитецкая А.О. Влияние сроков посева на урожайность плодов укропа пахучего и кориандра посевного в сухостепной зоне Забайкалья. *Овощи России*. 2024;(1):41-47.  
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2024-1-41-47>

**Поступила в редакцию:** 09.10.2023

**Принята к печати:** 08.12.2023

**Опубликована:** 19.02.2024

Anatoly G. Kushnarev,  
Anna O. Gnitetskaya\*

V.R. Filippov Buryat State Agricultural Academy  
Ulan-Ude, Russia

\*Corresponding Author: tkachanna@mail.ru

**Conflict of interest.** The authors declare that there are no conflicts of interest.

**Authors' Contribution:** Kushnarev A.G.: conceptualizing, writing the manuscript, editing.  
Gnitetskaya A.O.: conceptualizing, writing the manuscript.

**For citation:** Kushnarev A.G., Gnitetskaya A.O. The influence of sowing time on the yield of dill fruits and coriander in the dry steppe zone of Transbaikalia. *Vegetable crops of Russia*. 2024;(1):41-47. (In Russ.)  
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2024-1-41-47>

**Received:** 09.10.2023

**Accepted for publication:** 08.12.2023

**Published:** 19.02.2024

# Влияние сроков посева на урожайность плодов укропа пахучего и кориандра посевного в сухостепной зоне Забайкалья

Check for updates



## РЕЗЮМЕ

В данной статье описана история промышленного развития эфиромасличной отрасли и перспективы возделывания таких эфиромасличных культур, как укроп пахучий и кориандр посевной, в том числе, на территории Забайкалья. Приведены данные по объему производства эфирного масла на территории России в разные годы. Отмеченные морфобиологические особенности укропа и кориандра позволяют предположить возможность получения высокого урожая плодов при их возделывании сельхозпроизводителями в сухостепной зоне Забайкалья. Впервые в условиях сухостепной зоны Забайкалья проведены полевые исследования по изучению эффективности некоторых агроприемов возделывания районированных сортов укропа пахучего и кориандра посевного. Обобщены результаты трехлетних исследований (2021-2023 годы) по изучению формирования урожайности плодов растений семейства Зонтичные с однолетним циклом развития – укропа (сорта Грибовский, Лесногородский) и кориандра (сорт Карибэ) в наиболее засушливой почвенно-климатической зоне Забайкалья. Выявлено, что теплообеспеченность вегетационного периода влияет на формирование урожая плодов исследуемых культур. Наибольшая урожайность плодов получена у укропа сорта Грибовский при среднем сроке посева, у сорта Лесногородский – при раннем посеве. При этом сорт Грибовский превосходит по урожайности сорт Лесногородский. Сорт кориандра Карибэ максимальную урожайность плодов обеспечивал при позднем сроке посева во все годы исследований. В целом, почвенно-климатические условия сухостепной зоны Забайкалья позволяют получить урожай плодов укропа пахучего и кориандра посевного на уровне других регионов России, что определяет перспективное развитие эфиромасличного растениеводства в нашем регионе.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

эфиромасличные культуры, эфирные масла, урожайность, теплообеспеченность

# The influence of sowing time on the yield of dill fruits and coriander in the dry steppe zone of Transbaikalia

## ABSTRACT

This article describes the history of the industrial development of the essential oil industry and the prospects for cultivating such essential oil crops as dill and coriander, including in the territory of Transbaikalia. Data are provided on the volume of essential oil production in Russia in different years. The noted morphobiological features of dill and coriander suggest the possibility of obtaining a high yield of fruits when they are cultivated by agricultural producers in the dry steppe zone of Transbaikalia. For the first time, in the conditions of the dry steppe zone of Transbaikalia, field research was carried out to study the effectiveness of some agricultural practices for cultivating zoned varieties of dill and coriander. The results of three years of research (2021-2023) on the formation of fruit yield of plants of the Umbrella family with a one-year development cycle - dill (Gribovsky, Lesnogorodsky varieties) and coriander (Karibe variety) in the driest soil-climatic zone of Transbaikalia are summarized. It was revealed that the heat supply of the growing season affects the formation of the fruit yield of the studied crops. The highest fruit yield was obtained from the Gribovsky dill variety at an average sowing time, and from the Lesnogorodsky variety when sowing early. At the same time, the Gribovsky variety is superior in yield to the Lesnogorodsky variety. The coriander variety Caribe provided the maximum fruit yield at a late sowing time in all years of research. In general, the soil and climatic conditions of the dry steppe zone of Transbaikalia make it possible to obtain a harvest of aromatic dill and coriander at the level of other regions of Russia, which determines the future development of essential oil crop production in our region.

## KEYWORDS:

essential oil crops, essential oils, fragrant dill, coriander, fruit yield, heat supply, Transbaikalia

**Введение**

**В** XIX веке растения, которые обладали свойством накапливать в различных частях (плоды, листья, корни и т.д.) эфирное масло, стали называть эфиромасличными. В этом же веке из этих растений началось получение в промышленных количествах пахучих веществ, прежде всего, эфирных масел, представляющих собой смеси различных органических соединений: терпенов, спиртов, альдегидов, кетонов. Способность вырабатывать пахучие масла отмечены более чем у 3000 видов растений, относящихся к семействам Зонтичные, Яснотковые, Рутовые и др., но промышленное значение имеют во всём мире около 200 видов [1,2,3].

Общеизвестными представителями эфиромасличных растений с однолетним циклом выращивания семейства Зонтичные являются укроп пахучий и кориандр посевной, так как образуемые в них эфирные масла имеют высокую биологическую ценность и спрос [4,5,6].

В Советском Союзе ежегодно вырабатывалось от 800 до 1300 т эфирных масел, среди них лучшее в мире кориандровое масло. В 90-х гг. эта отрасль пришла в упадок, но в последние два десятилетия начала возрождаться. В настоящее время в специализированных хозяйствах Северного Кавказа, Крыма для производства эфирных масел выращивают кориандр, лаванду, мяту, розу, анис, укроп, базилик, шалфей и другие культуры, а также в странах СНГ, в котором сосредоточено более 90% мировой выработки кориандрового масла [7,8,9].

С учетом сложившейся экономической ситуации в России возникает вопрос об увеличении площадей сельхозугодий для промышленного возделывания эфиромасличных культур, в том числе укропа пахучего и кориандра посевного, для обеспечения отечественным сырьем отраслей пищевой, ликероводочной, косметической промышленности и медицины [10,11].

В западной части России на сегодняшний день выращивают кориандр на площади более 100 000 га, укропа – 8000 га. В зоне умеренного климата некоторые сельскохозяйственные производители культивируют такие эфиромасличные культуры, как кориандр, шалфей, базилик, тмин, анис, пачули, укроп, аир. Несмотря на то, что Забайкалье – нетрадиционный регион для выращивания эфиромасличного сырья, он имеет достаточный ресурсный потенциал, чтобы в промышленном масштабе возделывать эфиромасличные растения, в том числе с однолетним циклом развития [12, 13].

Наибольшее количество эфирного масла в растениях укропа и кориандра содержится в плодах, меньше – в листьях, стеблях и подземных органах. На образование эфирного масла в плодах этих растений оказывают влияние различные факторы: метеоусловия вегетационного периода, длительность светового дня, качество почвы и т.д. [14,15].

На сегодняшний день в государственном реестре охраняемых селекционных достижений содержится 34 сорта укропа и 3 сорта кориандра, рекомендованных для выращивания в Восточно-Сибирском регионе [16]. Ниже приведена характеристика 2-х районированных сортов укропа, которые потенциально могут формировать высокую урожайность в производственных усло-

виях наиболее теплообеспеченной сухостепной зоне Забайкалья.

Сорт Грибовский – раннеспелое, однолетнее растение. Период от полных всходов до технической спелости составляет 70 дней. Товарная урожайность – 1 кг/м<sup>2</sup>. Сорт относительно устойчив к болезням, малотребователен к температурным условиям при созревании семян. Растение способно выдерживать заморозки до -3°C, оптимальный температурный режим находится в диапазоне от +15 до +20°C. Розетка листьев прямостоячая, листья крупные, длиной 23–32 см, гладкие, темно-зеленые с восковым налетом, листовая пластинка сильно рассеченная. Соцветия крупные – диаметром 18 – 30 см, имеют округлую форму с выпуклыми лучевыми отростками. Ароматичность высокая. Рекомендован для выращивания, как в открытом, так и защищенном грунте. Плодоносит во второй половине июля [17,18].

Сорт Лесногородский – среднеспелое, однолетнее, высокорослое растение. Период от массовых всходов до технической спелости – 80 дней. Товарная урожайность на зелень – 1,4–2,0 кг/м<sup>2</sup>, в технической спелости – 5,5 кг/м<sup>2</sup>. Укроп имеет до пяти боковых веток первого порядка. Через месяц после появления всходов формируется темно-изумрудные, крупные и ароматные листья. Соцветия – диаметром 20 – 28 см, многолучевые. Растение характеризуется иммунитетом к грибковым заболеваниям. Ценность сорта: определяет высокая облиственность растений и длительная сохранность хозяйственной годности. Для данного сорта характерна морозостойкость, засухоустойчивость, поэтому его выращивают как в южных районах, так и на территории с неустойчивым климатом. Плодоносит во второй половине июля. В свежих листьях укропа содержатся сахар, аскорбиновая кислота, каротин, минеральные соли и около 14% сухого вещества [17,18].

Ниже приведена характеристика районированного сорта кориандра, морфобиологические характеристики которого позволяют предположить, что при возделывании в южной сухостепной зоне Забайкалья он способен сформировать высокий урожай плодов.

Сорт Карибэ – позднеспелое, однолетнее растение. Выведен голландской семеноводческой фирмой Vejo Zaden. С 2006 года сорт входит в Госреестр. Обладает прямостоячим стеблем средней высоты, сильно рассеченной розеткой листьев с ярко выраженной зеленой окраской. Листовая пластинка гладкая, нежная, слабоморщинистая. Зелень можно собирать через 40–45 дней после появления всходов и употреблять в свежем виде. Урожайность достигает 1,5 кг/м<sup>2</sup>. Плодоносит во второй половине июля. В настоящее время выявленных недостатков у данного сорта нет. Его основные достоинства: высокая урожайность зелени и плодов, изысканный вкус зелени, неповторимый запах, холодостойкость, толерантность к заболеваниям, хорошая транспортабельность, длительный период хранения плодов [19,20,21].

Таким образом, изучение влияния срока посева на урожайность плодов укропа пахучего и кориандра посевного является актуальным и перспективным направлением для развития отрасли эфиромасличного растениеводства в стране, в том числе, и в Забайкалье.

### Методика исследований

Впервые в условиях сухостепной зоны Забайкалья проведены экспериментальные (полевые) исследования по изучению эффективности некоторых агроприемов возделывания районированных сортов укропа пахучего и кориандра посевного. Определено влияние срока посева (ранний, средний, поздний) на формирование урожая данных эфиромасличных культур, а также на накопление и химический состав эфирных масел.

Полевые исследования проводились в 2021-2023 гг. на опытном участке в селе Нижний Саянтуй Тарбагатайского района, расположенном на территории Южной сухостепной зоны. Объектами исследований являлся укроп пахучий (*A. graveolens*) и кориандр посевной (*C. Sativum*). Семена по посевным качествам соответствовали ГОСТ 32592-2013 Семена овощных, бахчевых культур, кормовых корнеплодов и кормовой капусты. Сортные и посевные качества. Общие технические условия.

Для проведения исследований был заложен полевой двухфакторный опыт по схеме: фактор А – укроп, сорта – Грибовский, Лесногородский; кориандр – сорт Карибе; фактор Б – срок посева: ранний – 16.05, средний – 23.05, поздний – 30.05.

Полевой опыт заложен в 4-х кратной повторности в 3 срока посева. Размещение делянок систематическое, в один ярус. Опыт заложен с использованием метода расщепленных делянок [10]. Количество делянок – 36, общая площадь делянки – 1,52 м<sup>2</sup> (1,9 × 0,8 м), учетная – 1 м<sup>2</sup> (1 × 1 м).

Почва опытного участка – серая лесная неоподзоленная. Кислотность почвы опытного участка близка в поверхностном слое к нейтральной среде. В горизонте АПАХ содержание гумуса отмечается на уровне 3,18–3,25%. Содержание подвижного фосфора и обменного калия характеризуется средним уровнем обеспеченности. В целом, данный тип почвы может использоваться для выращивания эфиромасличных культур, в том числе, укропа и кориандра.

Метеоусловия в течение вегетационного периода являются одним из факторов, влияющих на урожайность эфиромасличных культур. Продуктивность растений зависит от целого комплекса метеорологических условий, которые основаны на температурном режиме и количестве атмосферных осадков. Важное значение имеет теплообеспеченность, которая регулирует интенсивность физиолого-биохимические процессов в растительном организме.



**Рис. 1. Растения укропа с опытного участка (сорт Лесногородский)**  
**Fig. 1. Dill plants from the experimental plot (variety Lesnogorodsky)**



**Рис. 2. Растения кориандра с опытного участка (сорт Карибэ)**  
**Fig. 2. Coriander plants from the experimental plot (Karibe variety)**



**Рис. 3. Опытный участок после посева (30.05.2021 г.) и в фазу цветения растений (21.09.2021 г.)**  
**Fig. 3. Experimental plot after sowing (05/30/2021) and during the flowering phase of plants (09/21/2021)**

Метеоусловия вегетационного периода в годы проведения полевых опытов приведены в таблице 1.

Приведенные данные по температурному режиму в 2021–2023 года свидетельствуют, в целом, о благоприятных условиях для роста и развития изучаемых культур. В мае 2021 года наблюдалось снижение температуры на 2,5°C по сравнению со среднемноголетними данными. В 2022 году выявлена обратная тенденция, а именно повышение среднемесячной температуры в мае на 1,9°C. В 2023 году температура воздуха отличается пониженными значениями в сравнении со среднемноголетними данными – на 0,8°C. В данный период температура атмосферного воздуха является достаточно важным метеопказателем, так как в мае формируются всходы укропа и кориандра.

Июнь 2021–2023 годов характеризуется также незначительными изменениями по отношению к среднемноголетним показателям температуры. Так, в июне 2021 года отмечается понижение температуры на 1,4°C, в 2022 года – наоборот, повышение на 0,6°C. В июне 2023 года среднемесячная температура практически соответствовала среднемноголетними данными

– разница составляла всего 0,1°C, что, в целом, не повлияло на изменение физиолого-биохимических процессов в растениях.

Температура воздуха в июле 2021–2022 годов характеризовалась пониженными значениями в сравнении со среднемноголетними данными – на 0,8°C и на 1,1°C, соответственно. В 2023 году, наоборот, температура воздуха была выше на 0,7°C. Эти изменения были несущественными для роста и развития изучаемых культур.

Температурный режим в августе характеризовался более существенными изменениями по сравнению со среднемноголетней нормой. Так, в августе 2021–2023 годов среднемесячная температура была ниже на 1,1°C, 2,1°C и 0,5°C, соответственно. Однако, в целом, такие изменения не повлияли негативно на рост и развитие укропа и кориандра.

Из вышеприведенных данных можно сделать вывод о том, что тепловой режим вегетационного периода обеих культур в годы исследований был удовлетворительным. При этом, наибольшая теплообеспеченность наблюдалась в 2023 году, так как среднемесячная температура была выше среднемноголетней на 3,1°C (табл. 1).

Таблица 1. Температура воздуха в вегетационный период 2021–2023 годов (метеостанция г. Улан-Удэ)  
Table 1. Air temperature during the growing season 2021–2023 (weather station in Ulan-Ude)

Декада	Год	Температура по месяцам				$\Sigma(t_{v-viii})$
		V	VI	VII	VIII	
I	2021	5,9	15,6	20,2	16,4	58,1
II		10,1	14,6	19,1	20,6	64,4
III		9,2	19,3	20,0	16,2	64,7
Среднее		8,4	16,5	19,8	17,7	62,4
I	2022	10,0	13,1	21,2	18,3	62,6
II		13,4	20,1	20,1	16,4	70
III		14,8	22,2	17,5	12,5	67
Среднее		12,8	18,5	19,5	15,6	66,4
I	2023	9,2	17,0	19,2	19,7	65,1
II		7,3	16,9	23,2	17,8	65,2
III		13,9	19,5	21,6	19,1	74,1
Среднее		10,1	17,8	21,3	18,3	67,5
Среднемноголетние		10,9	17,9	20,6	18,8	64,4

Таблица 2. Количество атмосферных осадков (метеостанции г. Улан-Удэ)  
Table 2. Amount of precipitation (weather stations in Ulan-Ude)

Декада	Год	Количество осадков по месяцам				Σ(ОсадкиV–VIII)
		V	VI	VII	VIII	
I	2021	22,9	24,3	30,9	26,0	226,4
II		1,3	15,4	73,8	26,9	
III		16,9	6,6	9,4	1,0	
Сумма		41,1	46,3	114,1	53,9	
I	2022	6,1	31,2	4,5	5,0	127,7
II		2,5	0,2	6,5	0,7	
III		3,4	15,0	45,1	17,5	
Сумма		12,0	46,4	56,1	23,2	
I	2023	2,1	3,7	28,5	81,4	203,9
II		10,2	20,0	12,1	25,0	
III		4,4	7,3	7,2	2,0	
Сумма		16,7	31,0	47,8	108,4	
Среднеголетние		18,0	34,0	64,0	63,0	177,0

Количество осадков за вегетационный период и их распределение по декадам (табл. 2) очень важно для нормального роста и развития укропа пахучего и кориандра посевного. Они также влияют на количество вегетационных поливов при выращивании культур. В таблице 2 представлены данные по этому показателю метеостанции г. Улан-Удэ.

Количество выпадающих осадков в годы исследований существенно различалось. Так, в мае – июле 2021 года они были выше нормы, в августе – ниже нормы. В 2022 году осадков выпало меньше среднеголетних данных только в мае – на 6,0 мм. В июне их было 12,4, июле – 7,9, августе – 39,8 мм. В вегетационном периоде 2023 года количество атмосферных осадков в мае, июне, июле в сравнении с нормой было ниже на 1,3 мм, 3,0 мм и 16,2 мм, соответственно. Рекордная естественная влагообеспеченность почвы наблюдалась в августе за счет более частых дождей (на 172% больше нормы). Наибольшее количество осадков выпало в 2021 году (226,4 мм), наименьшее – в 2022 году (127,7 мм).

В целом, влагообеспеченность вегетационного периода укропа и кориандра была более благоприятной в первой половине 2021 года и 2022 года и во второй половине 2023 года. С учетом выпадающих осадков количество поливов на опытном участке за 3 года исследований было больше в 2022 году.

Таким образом, метеорологические условия на территории опытного участка в с. Нижний Саянтуй, в целом, были благоприятными для возделывания укропа и кориандра.

### Результаты и их обсуждение

Урожайность сельскохозяйственных культур является интегральным показателем, при помощи которого выполняется оценка хозяйственных и биологических свойств растений. Урожай плодов растений измеряли сразу после среза зонтиков с учетной делянки (1 м<sup>2</sup>). Далее вручную семена выделялись из зонтика и взвешивались на лабораторных весах. В таблице 3 приведены данные по урожайности плодов изучаемых культур в годы исследований (2021-2023 годы).

В 2021 году наибольшая масса плодов у сорта укропа Грибовский была при раннем сроке посева – 146 г/м<sup>2</sup>, наименьшей – при позднем – 99 г/м<sup>2</sup>. В 2022 году максимальная урожайность плодов отмечена при среднем сроке посева – 108 г/м<sup>2</sup>. В 2023 году наибольший урожай плодов обеспечил ранний срок посева – 117 г/м<sup>2</sup>, наименьший – поздний – 104 г/м<sup>2</sup>. В среднем за 3 года наибольшую массу плодов укроп Грибовский сформировал при среднем сроке посева – 126 г/м<sup>2</sup> или 12,6 ц/га (табл. 3).

Из данных таблицы 3 видно, что у сорта укропа Лесногородский в 2021 году, наибольшая масса плодов была при раннем сроке посева – 109 г/м<sup>2</sup>, а при среднем и позднем – урожайность одинаковая – 98 г/м<sup>2</sup>. В 2022 году максимальная урожайность плодов выявлена также при раннем сроке посева – 119 г/м<sup>2</sup>. В 2023 году ранний срок посева способствовал формированию наибольшей урожайности плодов укропа – 111 г/м<sup>2</sup>. При позднем сроке она составила – 101 г/м<sup>2</sup>. В целом, результаты за 3 года показывают, что наибольшая масса плодов данного сорта укропа формируется при раннем посеве – 113 г/м<sup>2</sup>, а средний и поздний

Таблица 3. Урожайность плодов укропа сортов Грибовский, Лесногородский и кориандра Карибэ, г/м<sup>2</sup>  
Table 3. Fruit yield of dill varieties Gribovsky, Lesnogorodsky and coriander Caribe, g/m<sup>2</sup>

Варианты опыта (срок посева)	Сорт	2021 год	2022 год	2023 год	Средняя урожайность за 3 года		
					г/м <sup>2</sup>	ц/га	в % к контролю
Ранний	Грибовский	146	103	117	122	12,2	100
	Лесногородский	109	119	111	113	11,3	92,6
	Карибэ	95	85	94	91,3	9,1	74,8
НСР <sub>0,5</sub>		25,2	16,8	15,5			
Средний	Грибовский	128	135	115	126	12,6	100
	Лесногородский	98	108	104	103	10,3	81,8
	Карибэ	113	92	96	100,3	10,3	79,6
НСР <sub>0,5</sub>		17,1	21,7	16,1			
Поздний	Грибовский	99	100	104	101	10,1	100
	Лесногородский	98	107	101	102	10,2	100,9
	Карибэ	117	96	99	104	10,4	104
НСР <sub>0,5</sub>		13,1	7,1	4,2			

сроки посева практически одинаково влияют на урожайность культуры.

Данные таблицы 3 показывают, что наибольшая урожайность плодов кориандра в 2021 году была при позднем сроке посева – 117 г/м<sup>2</sup>. Аналогично было и в 2022 году – 96 г/м<sup>2</sup> и в 2023 году – 99 г/м<sup>2</sup>. По трехлетним данным видно, что поздний срок посева способствует увеличению массы плодов с единицы площади (104 г/м<sup>2</sup>) по сравнению с ранним (91,3 г/м<sup>2</sup>).

Математически доказывается при раннем посеве в 2021 году, преимущество сорта Грибовский над сортами Лесногородский и Карибэ, в 2022 году – сортов Грибовский и Лесногородский над сортом Карибэ, в 2023 году – сортов Грибовский и Лесногородский над сортом Карибэ, так как различия между ними больше величины НСР<sub>0,5</sub>.

При среднем сроке посева в 2021 году существенные различия были между сортами Грибовский и Лесногородский. В 2022 году сорт Грибовский превзошел по урожайности остальные 2 сорта. В 2023 году наблюдалось преимущество укропа сорта Грибовский над сортом Карибэ.

Дисперсионный анализ полученных результатов показал, что поздний срок посева исследуемых культур в 2021 году способствовал существенной прибавке урожая кориандра по сравнению с обоими сортами укропа. Между сортами укропа существенных различий не было. В 2022 году математически доказывается только различие между сортом укропа Лесногородский и сортом кориандра Карибэ. В 2023 году сорт Грибовский существенно превзошел по урожайности остальные 2 сорта.

Таким образом, разные метеоусловия вегетационного периода растений укропа пахучего и кориандра посевного 2021-2023 годов не повлияли значительно на различия в урожайности плодов всех 3-х изучаемых сортов. Сорт укропа Грибовский в среднем за 3 года сформировал более высокую урожайность плодов по сравнению с другими сортами при раннем и среднем сроках посева. Поздний посев существенно не повлиял на различия по данному показателю.

### Выводы

1. Агрометеорологические условия в годы исследований (2021-2023 годы) изучаемых сортов укропа и кориандра были, в целом, удовлетворительными для выращивания данных культур.

2. Сорт укропа Грибовский формирует наибольшую урожайность плодов в опыте при среднем сроке посева – 12,6 ц/га. Поздний срок посева способствует снижению урожайности на 24,7%.

3. Сорт укропа Лесногородский при раннем сроке посева обеспечивает более высокую урожайность плодов (11,3 ц/га) по сравнению со средним (10,3 ц/га) и поздним (10,2 ц/га) сроками.

4. Сорт кориандра Карибэ формирует наибольшую урожайность (10,3–10,4 ц/га) при среднем и позднем сроках посева, наименьшую (9,1 ц/га) – при раннем посеве.

5. Почвенно-климатические условия сухостепной зоны Забайкалья позволяют получить урожай плодов укропа пахучего и кориандра посевного на уровне урожайности в других регионах России, что может способствовать, в целом, развитию лекарственного растениеводства в Бурятии и Забайкальском крае.

## • Литература

1. Кушнарев А.Г., Гнитецкая А.О. Перспектива выращивания эфиромасличных культур в условиях Забайкалья. Матер. всерос. науч.-практич. конф.: Инновационное развитие АПК Байкальского региона, посвященной. Улан-Удэ. 2021. С. 58-62. EDN KDXKGT.
2. Паштецкий В.С., Невкрытая Н.В., Мишнев А.В. История, современное состояние и перспективы развития эфиромасличной отрасли. *Аграрный вестник Урала*. 2017;11(165):37–46. EDN YMDFVD.
3. Большой энциклопедический словарь лекарственных растений: учеб. пособие Под ред. Г.П. Яковлева. 3 изд. СПб: Спецлит, 2015. 621 с.
4. Tongnuanchan P., Benjakul S. Essential Oils: Extraction, Bioactivities, and Their Uses for Food Preservation. *Food Sci*. 2014;79(7):R1231-R1248. DOI: 10.1111/1750-3841.12492.
5. Bedi S., Tanuja, Vyas S.P. A Handbook of aromatic and essential oil plants. Agrobios (India), 2010. P. 598.
6. Коломейченко В.В. Растениеводство. М.: Агробизнесцентр. 2007. 600 с. ISBN 978-5-902792-11-6.
7. Онтогенетический атлас растений: научное издание. Том VII. Мар. гос. ун-т; отв. и науч. ред. проф. Л. А. Жукова. Йошкар-Ола, 2020. 364 с.
8. Ткаченко К.Г. Эфиромасличные растения и эфирные масла: достижения и перспективы, современные тенденции изучения и применения. *Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле»*. 2011;(1):88-100. EDN NDXRSF.
9. Аюпова Р.Б., Сакипова З.Б., Дильбарханов Р.Д. Эфирные масла: достижения и перспективы, современные тенденции изучения и применения. *Вестник КазНМУ*. 2013;(5):74.
10. Паштецкий В.С., Невкрытая Н.В. Использование эфирных масел в медицине, ароматерапии, ветеринарии и растениеводстве. *Таврический вестник аграрной науки*. 2018;(1):18–40. DOI 10.25637/TVAN2018.01.02. EDN YWPINM.
11. Полякова Н.Ю. Современное состояние эфиромасличной отрасли в Крыму. *Экономика. Информатика*. 2017;16(265):75-79. EDN ZGZCHT.
12. Пономарева Е.И., Маврина А.Р., Вотинцева Е.О. и др. Эфирные масла на фармацевтическом рынке. *Теоретические и прикладные аспекты современной науки*. 2014;(6):28. EDN THYINX.
13. Почуев П.В., Маланина Е.Л., Козловская Л.Н. Перспективы некорневой обработки раствором глицина для повышения продуктивности укропа огородного. *Овощи России*. 2021;(5):64-68. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-64-68>. EDN EYFLUQ.
14. Свидовская, Г.Н., Кашнова Е.В. Исходный материал для селекции укропа. *Сборник трудов конференции Интеллектуальный и кадровый потенциал современной науки*. 2020. С.50-55. EDN VYQTPE.
15. Атлас лекарственных растений России. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений"; под общей редакцией Сидельникова Н.И. Изд. 2-е, перераб. и доп. Москва: Наука, 2021. 646 с.
16. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2022. 646 с.
17. Бочкарёв Н.И., Зеленцов С.В., Мошненко Е.В. Морфология, таксономия, методы селекции и характеристика сортов кориандра посевного (обзор). *Масличные культуры*. 2014;2(159-160):178-195. EDN TJFWTZ.
18. Болотских А.С. Укроп, происхождение и распространение, пищевая ценность, лечебные свойства. *Энциклопедия овощевода-ФОЛИО*. 2005. С. 582-588. EDN QKWSKD.
19. Гасанов С.Р., Мамедова С.А., Гусейнов Г.А. Итоги изучения кориандра (*Coriandrum sativum* L.) при различных сроках посева в условиях Апшерона. *Овощи России*. 2020;(4):69-71. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-4-69-71>. EDN DAVTIT.
20. Carrubba A., Lombardo A. Plant structure as a determinant of coriander (*Coriandrum sativum* L.) seed and straw yield. *European journal of agronomy*. 2020;(1):125. DOI:10.1016/j.eja.2019.125969
21. Shelestun A.S., Eliseeva T.N. Coriander for health: what scientists say about the benefits and harms of seasoning. *Journal of Healthy Nutrition and Dietetics*. 2022;(20):32-38.

**Об авторах:**

**Анатолий Григорьевич Кушнарев** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, луговодства и плодовоощеводства, SPIN-код: 4646-3168, ag.kushnarev@mail.ru

**Анна Олеговна Гнитецкая** – аспирант кафедры растениеводства, луговодства и плодовоощеводства, автор для переписки, tkachanna@mail.ru

## • References

1. Kushnarev A.G., Gnitetskaya A.O. Prospects for growing essential oil crops in the conditions of Transbaikalia. Mater. All-Russian scientific-practical Conf.: Innovative development of the agro-industrial complex of the Baikal region, dedicated. Ulan-Ude. 2021. pp. 58-62. EDN KDXKGT. (In Russ.)
2. Pashtetsky V.S., Nevkrytaya N.V., Mishnev A.V. History, current state and prospects for the development of the essential oil industry. *Agrarian bulletin of the Ural*. 2017;11(165):37–46. EDN YMDFVD. (In Russ.)
3. Large encyclopedic dictionary of medicinal plants: textbook. allowance Ed. G.P. Yakovleva. 3rd ed. St. Petersburg: Spetslit, 2015. 621 p. (In Russ.)
4. Tongnuanchan P., Benjakul S. Essential Oils: Extraction, Bioactivities, and Their Uses for Food Preservation. *Food Sci*. 2014;79(7):R1231-R1248. DOI: 10.1111/1750-3841.12492.
5. Bedi S., Tanuja, Vyas S.P. A Handbook of aromatic and essential oil plants. Agrobios (India), 2010. P. 598.
6. Kolomeichenko V.V. Plant growing. M.: Agribusinesscenter. 2007. 600 p. ISBN 978-5-902792-11-6. (In Russ.)
7. Ontogenetic atlas of plants: scientific publication. Volume VII. Mar. state University; resp. and scientific ed. prof. L. A. Zhukov. Yoshkar-Ola, 2020. 364 p. (In Russ.)
8. Tkachenko K.G. ESSENTIAL Oils plants and essential oils: progress and perspectives, modern tendencies of research and application. *Bulletin of Udmurt University. Series "Biology. Geosciences"*. 2011;(1):88-100. EDN NDXRSF. (In Russ.)
9. Ayupova R.B., Sakipova Z.B., Dilbarkhanov R.D. Essential oils: achievements and prospects, modern trends in study and application. *Bulletin of KazNMU*. 2013;(5):74. (In Russ.)
10. Pashtetsky V.S., Nevkrytaya N.V. The use of essential oils in medicine, aromatherapy, veterinary medicine and plant growing. *Taurida herald of the agrarian sciences*. 2018;(1):18–40. DOI 10.25637/TVAN2018.01.02. EDN YWPINM. (In Russ.)
11. Polyakova N.Yu. The current state of the essential oil industry in Crimea. *Economy. Computer science*. 2017;16(265):75-79. EDN ZGZCHT. (In Russ.)
12. Ponomareva E.I., Mavrina A.R., Votintseva E.O. and others. Essential oils on the pharmaceutical market. *Theoretical and applied aspects of modern science*. 2014;(6):28. EDN THYINX. (In Russ.)
13. Pochuev P.V., Malankina E.L., Kozlovskaya L.N. Prospects of foliar treatments with glycine solution to increase the productivity of dill. *Vegetable crops of Russia*. 2021;(5):64-68. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-64-68>. EDN EYFLUQ.
14. Svidovskaya G.N., Kashnova E.V. Source material for dill selection. *Collection of proceedings of the conference Intellectual and personnel potential of modern science*. 2020. С.50-55. EDN VYQTPE. (In Russ.)
15. Atlas of medicinal plants of Russia. Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants"; under the general editorship of N.I. Sidelnikov. Ed. 2nd, revised and additional Moscow: Nauka, 2021. 646 p. (In Russ.)
16. State register of selection achievements approved for use. Т.1. "Plant varieties" (official publication). М.: FGBNU "Rosinformagrotech". 2022. 646 p. (In Russ.)
17. Bochkaryov N.I., Zelentsov S.V., Moshnenko E.V. Morphology, taxonomy, and breeding of coriander (review). *Oilseeds*. 2014;2(159-160):178-195. EDN TJFWTZ. (In Russ.)
18. Bolotskikh A.S. Dill, origin and distribution, nutritional value, medicinal properties. *Vegetable grower's encyclopedia-FOLIO*. 2005. P. 582-588. EDN QKWSKD. (In Russ.)
19. Hasanov H.G., Mamedova S.A., Huseynov H.A. Results of the coriander (*Coriandrum sativum* L.) study at different sowing date in the conditions of Absheron. *Vegetable crops of Russia*. 2020;(4):69-71. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-4-69-71>. EDN DAVTIT.
20. Carrubba A., Lombardo A. Plant structure as a determinant of coriander (*Coriandrum sativum* L.) seed and straw yield. *European journal of agronomy*. 2020;(1):125. DOI:10.1016/j.eja.2019.125969
21. Shelestun A.S., Eliseeva T.N. Coriander for health: what scientists say about the benefits and harms of seasoning. *Journal of Healthy Nutrition and Dietetics*. 2022;(20):32-38.

**About the Authors:**

**Anatoly G. Kushnarev** – Dc. Sci. (Agriculture), Professor of the Department of Plant Growing, Meadow Growing and Fruit and Vegetable Growing, SPIN-code: 4646-3168, ag.kushnarev@mail.ru

**Anna O. Gnitetskaya** – Postgraduate Student of the Department of Plant Growing, Meadow Growing and Fruit and Vegetable Growing, Correspondence Author, tkachanna@mail.ru