

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТМИНА ОБЫКНОВЕННОГО В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

Коротких И.Н., к. с.-х. н., ведущий научный сотрудник лаборатории агробиологии, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», E-mail: slavnica241270@yandex.ru

Аннотация. В статье приведены результаты многолетних наблюдений и оценки сортовых показателей культивируемого в условиях Московского региона сорта Сибиряк тмина обыкновенного (*Carum carvi* L.), предназначенного для лекарственного использования. Оценивали: урожайность плодов, посевные качества плодов при разных сроках и режимах хранения, фенодаты и продолжительность межфазных периодов в связи со сроками агротехнических мероприятий.

Ключевые слова: лекарственные растения, тмин обыкновенный, сорт Сибиряк, плоды, урожайность, фенология.

Введение. Тмин обыкновенный (*Carum carvi* L.) из семейства *Apiaceae* – двулетнее травянистое растение высотой 40-90 см. Может расти как многолетник. Главный корень мощный, мясистый, веретенообразный. Стебель прямостоячий, многократно ветвящийся до 50 боковых побегов, каждый из которых заканчивается соцветием. Листья очередные, черешковые, листовая пластинка продолговатая, дважды- или трижды-перисто-рассеченная. Соцветие – сложный зонтик из 3-12 зонтичков, несущих по 14-20 цветков. Плод – яйцевидная двусемянка (вислоплодник), при созревании распадающаяся на пятиребристые, дугообразные, изогнутые полуплодики (мерикарпии) длиной 3-7 мм, шириной 1-1,5 мм, толщиной 0,7-1,2 мм, окраска коричнево-серая, спинная сторона с 5 светло-желтыми, узкими продольными ребрами [1].

Товарным сырьем тмина являются полуплодики-мерикарпии. Качество сырья регламентируется ФС.2.5.0098.18 «Тмина обыкновенного плоды» Государственной фармакопеи XIV издания [2]. Плоды тмина входят в состав лекарственных сборов: желудочного, ветрогонного, аппетитного, слабительного и седативного, а также используются в пищевой промышленности как специя при производстве консервов, сыров, кондитерских, хлебобулочных и ликеро-водочных изделий.

Тмин начали культивировать в Малой Азии еще в VIII веке до н.э.. С IX века тмин возделывают как пищевое и лекарственное растение, а с XVI века в Европе используют для производства эфирного масла. В настоящее время промышленная культура тмина распространена в Венгрии, Дании, Норвегии и США. Основным поставщиком тмина на мировом рынке являются

Нидерланды. Потребность России в сырье тмина удовлетворяется исключительно за счет культивирования, при этом урожайность плодов колеблется от 500 до 1500 кг/га в зависимости от региональных и производственных условий, содержание эфирного масла в плодах колеблется от 1,3 до 8 % [3]. Большинство сортов тмина предназначены для пищевого использования: Аппетитный, Восточный аромат, Гальяновский Семко, Ароматный, Великолукский, Душистый, Кавказский аромат, Пересвет, Хлебный [4].

В ВИЛАР (Московский регион) в 2001 году запатентован сорт тмина Сибиряк для лекарственного использования [4]. С 2001 года проводится первичное семеноводство, поддержание и сохранение сорта Сибиряк в грунтовых условиях и в составе биологической коллекции семян на долговременном хранении. **Целью** систематических наблюдений сортового материала тмина является оценка стабильности сортовых показателей (урожайности плодов, посевных качеств семян при разных сроках и режимах хранения, фенодат и продолжительности межфазных периодов в связи со сроками агротехнических мероприятий).

Материалы и методы. Площадь питомников первичного семеноводства тмина в ВИЛАР ежегодно составляла 80-108 м². Тмин возделывали как пропашную культуру с междурядьем 0,6 м. Предшественник – 1-2 летний чистый пар. Плантации закладывали весенним посевом семян (норма высева 8-10 кг/га с заделкой на глубину 1,5-2 см). Срок эксплуатации плантаций 2-4 года, на 3-4 году культура тмина возобновляется за счет дочерних розеток, отрастающих от корневища. Сбор сырья начинали со 2-го года вегетации. На плантациях 1-го года проводили 3-4 междурядные культивации, в последующие годы – ранневесеннее боронование и 2-3-кратную культивацию междурядий на глубину 10-12 см (в апреле и мае, затем в августе). На плантациях второго и последующих лет в августе (после уборки плодов) скашивали стерню. Учет урожайности плодов проводили методом пробных снопов (4-8 повторностей с учетных площадок 1 м пг.) во 2-3-й декаде июля. Снопы подсушивали 14-18 дней, обмолачивали. Осыпь, содержащую плоды, последовательно просеивали на ситах с отверстием 5 мм и 3 мм, затем отвеивали (КСП-1). Выход очищенных плодов определяли как отношение массы очищенных плодов к массе сухого семенного вороха (в %). Лабораторную всхожесть и энергию прорастания семян (мерикарпиев) определяли проращиванием в чашках Петри, на фильтровальной бумаге при t+20+22 °С на свету [5]. Посевной материал хранили в холодильной камере (t 0+2 °С) 3-4 года, в морозильной камере (t -18 °С) до 9-ти лет.

Результаты и обсуждение. Растения тмина сорта Сибиряк характеризуются следующими сортовыми особенностями: тип роста – вертикальный, высота растений 70-90 см, диаметр соцветия 8-9 см, соцветие сжатое, число побегов – 7-17, окраска цветков белая, в начале цветения – розоватая. Урожайность плодов до 1200 кг/га (в условиях Новосибирской области). При выращивании тмина обыкновенного в Московском регионе (по данным 2001-2021 гг.) средняя многолетняя урожайность плодов колебалась от

3,2-5,0 кг/100 м² на 2-й год до 2,5 кг/100 м² на 3-4 год при возобновлении растений придаточными розетками, отрастающими от корня и, частично, за счет самосева. Выход очищенных семян составлял 31-42 % массы сухого семенного вороха (таблица 1).

Таблица 1. Фактическая урожайность и качество плодов тмина обыкновенного сорта Сибиряк при выращивании в условиях Московского региона, Опытное поле ФГБНУ ВИЛАР, по результатам периодических учетов (2001-2021 гг.)

Год	Урожайность плодов, кг/100 м ²	Выход плодов, %	Масса 1000 шт. г	Лабораторная всхожесть семян, %	Энергия прорастания семян, %
2001	4,91±0,110	42±2,2	1,96± 0,070	74±0,4	84±1,5
2002	3,54±0,085	33±0,9	2,02± 0,015	71±1,2	81±0,9
2003	5,02±0,105	34±1,3	1,96± 0,093	90±1,9	95±1,5
2004	1,19±0,019	24±0,7	2,13± 0,061	68±0,4	78±1,4
2005	1,40±0,120	34±1,5	2,06± 0,066	61±0,7	71±0,5
2008	4,90±0,205	31±0,7	1,83± 0,010	67±0,7	87±1,6
2013	3,25±0,012	33±0,7	1,79±0,093	78±1,3	81±0,9
2018	3,76±0,045	34±1,4	1,77±0,093	74±1,7	91±1,9
2019	5,36±0,109	42±1,7	1,89±0,093	80±0,9	90±0,6
2020	2,05±0,075	31±0,6	1,74±0,093	68±1,0	85±1,2
2021	2,50±0,049	33±0,7	1,78±0,093	71±1,2	91±0,8
Среднее многолетнее	3,44±0,454	33,7±1,50	1,90±0,039	72,9±2,34	84,9±2,08

При выращивании тмина обыкновенного в Московском регионе (по данным 2018-2021 гг.) в полевой культуре первичная розетка листьев у растений 1-го года жизни формируется за период 40-47 суток. Готовая к зимовке прикорневая розетка с 7-18 листьями и стержневой корневой системой с мясистым главным корнем формируется к концу августа (за период 85-109 суток от даты посева). Весной следующего года во II-III декаде апреля розетка быстро отрастает. Продолжительность вегетационного периода у растений тмина 2 г.ж. незначительна, в условиях Московского региона период от начала отрастания вторичной розетки до осыпания плодов проходит 103-114 суток (таблица 2). Репродуктивные фазы приходятся на конец мая – июнь (цветение) и июль (плодоношение). Сроки цветения в среднем составляют 38 суток (от 31 до 41 суток) от начала вегетации. Продолжительность цветения не превышает 28 суток. Начало формирования плодов приходится на 10-15 июня. Техническая спелость плодов наступает во 2-й декаде июля, через 29-35 суток от даты массового цветения. Осыпание плодов происходит в 1-й декаде августа. Колебания фенодат и продолжительности межфазных периодов за период 4-летних наблюдений не превышали 4-5 суток.

Масса 1000 семян (мерикарпиев) – от 1,74 до 2,06 г. Лабораторная всхожесть семян тмина в годы наблюдений составляла 61-80 %, энергия прорастания 71-95 %. Всхожесть образцов семян, сохраняющихся в холодильной камере (при t+5°C), на 6-8-й год хранения не превышает 60-62 %, 30-37 % и 25 %, соответственно.

Таблица 2. Результаты фенологических наблюдений культивируемого в Московском регионе сорта Сибиряк тмина обыкновенного, Опытное поле ФГБНУ ВИЛАР, 2018-2021 гг.

Фенофаза	2018	2019	2020	2021
<i>Растения 1 г.ж.</i>				
Посев	-	-	19.05	31.05
Массовые всходы	-	-	8.06	11.06
Ювенильная розетка	-	-	29.06	17.07
Имматурная розетка	-	-	29.08	27.08
<i>Растения 2 г.ж.</i>				
Начало отрастания	16.04	15.04	24.04	13.04
Начало стеблевания	3.05	5.05	12.05	07.05
Массовое стеблевание	10.05	10.05	17.05	12.05
Начало бутонизации	14.05	15.05	15.05	12.05
Массовая бутонизация	17.05	21.05	25.05	17.05
Начало цветения	21.05	27.05	25.05	24.05
Массовое цветение	27.05-10.06	30.05-9.06	30.05-10.06	1-15.06
Окончание цветения	13.06	15.06	19.06	21.06
Начало плодообразования	10.06	10.06	15.06	15.06
Массовое плодообразование	22.06	19.06	21.06	25.06
Неполная спелость плодов	29.06	28.06	29.06	6.07
Техническая спелость	17.07	14.07	15.07	16.07
Полная спелость плодов	15-22.07	17-23.07	23-28.07	24-28.07
Осыпание плодов	10.08	1.08	1-5.08	1-5.08
<i>Межфазные показатели</i>				
Продолжительность вегетационного периода, сут.	116	108	103	114
Продолжительность цветения, сут.	23	19	25	28
Сроки начала цветения, сут.	35	42	31	41
Сроки технической спелости плодов, сут.	29	35	35	31

Всхожесть образцов семян, находящихся тот же период на долговременном хранении в морозильной камере, не снижается. При хранении в комнатных условиях плоды на третий год утрачивают всхожесть. При определении лабораторной всхожести проростки появляются на 4-7-е сутки, учитываются в период от 4 до 14 суток. Грунтовая всхожесть семян тмина 33-39 %. Всходы появляются на 10-25 сутки от посева в зависимости от влажности поверхностного слоя почвы.

Заключение. По результатам многолетних наблюдений при выращивании тмина (сорта Сибиряк) в Московском регионе средняя многолетняя урожайность плодов составляет до 3-5 кг со 100 м² плантации 2-го года и до 2,5 кг с плантации 3-4-го года, что в пересчете на гектар соответствует нижнему пределу урожайности до 500 кг/га. Фаза плодоношения приходится на июль. Всхожесть свежесобранных семян составляет 61-80 %. Высокие посевные качества семян сохраняются до 3 лет при хранении в

холодильной камере (t 0+5 °С), до 9-ти лет при хранении в морозильной камере (t -18 °С).

Библиографический список

1. Атлас лекарственных растений России: монография; изд. 2-е перераб. и дополн. / Г.В. Адамов, Д.Н. Анели, М.С. Антоненко [и др.]/ под общ. ред. Н.И. Сидельникова. – М.: Наука, 2021. – 646 с.
2. ФС.2.5.0098.18 «Тмина обыкновенного плоды» Государственная фармакопея XIV изд. Федеральная электронная медицинская библиотека: сайт / Государственная фармакопея РФ. 14-ое издание. – Москва: Минздрав РФ, 2018. Электронный источник. – URL: <http://femb.ru/feml> (дата обращения: 04.02.2021).
3. Тмин обыкновенный (*Carum carvi* L.) / И.Т.Ушакова, В.А.Харченко, Л.В.Беспалько, Ю.П.Шевченко, Е.Л. Курбаков. – Овощи России. – № 4 (33), 2016. – С. 21-24. Электронный источник. – URL: <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2016-4-21-24> (дата обращения: 14.09.2021).
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. Сорты растений. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 516 с. Электронный источник. – URL: <http://gossortrf.ru> (дата обращения: 14.11.2020).
5. ГОСТ Р 58472-2019. Семена эфиромасличных культур. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2019. – 15 с. Электронный источник. – URL: 71545.pdf/docviewer.yandex.ru (дата обращения: 18.03.2021).

FEATURES OF *CARUM CARVI* L. GROWING AND PRODUCTIVITY UNDER MOSCOW REGION CONDITIONS

Korotkikh I. N., Cand. Sc. of Agricultural Sciences, leading researcher
All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants,
117216, Russia, Moscow, Grina str., 7
E-mail: slavnic241270@yandex.ru

Abstract. *The article presents the results of long-term observations and evaluation of varietal indicators of the *Carum carvi* L. variety Siberyak cultivated in the Moscow region conditions. We evaluated fruit yield, sowing qualities of fruits at different storage periods and modes, phenodates and the interphase periods duration in connection with the timing of agrotechnical measures.*

Key words: *medicinal plants, common cumin, Siberyak variety, fruits, yield, phenology.*