

5-10-2019

Anatomo-histological structure of the rhizome *Curcuma Longa* L. (Zingiberaceae) in introduction conditions

D Sotiboldieva

National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

T Makhkamov

National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

G Duschanova

Tashkent Botanical Garden named after academician F.N. Rusanov at the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu>



Part of the [Education Commons](#)

Recommended Citation

Sotiboldieva, D; Makhkamov, T; and Duschanova, G (2019) "Anatomo-histological structure of the rhizome *Curcuma Longa* L. (Zingiberaceae) in introduction conditions," *Scientific Bulletin of Namangan State University*. Vol. 1 : Iss. 1 , Article 8.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu/vol1/iss1/8>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific Bulletin of Namangan State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

**Anatomo-histological structure of the rhizome *Curcuma Longa* L. (Zingiberaceae)
in introduction conditions**

Cover Page Footnote

???????

Erratum

???????

АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КОРНЕВИЩА *CURCUMA LONGA* L. (СЕМ. ZINGIBERACEAE) В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

¹Сотиболдиева Д.И., ¹Махкамов Т.Х., ²Дусчанова Г.М.

¹Национальный университет Узбекистана имени М.Улугбека

²Ташкентский Ботанический сад им. акад. Ф.Н. Русанова при институте Ботаники Академии наук Республики Узбекистан

E-mail: dilnozabiolog@mail.ru

Аннотация. Впервые в условиях интродукции Ботанического сада Национального университета Узбекистана имени М.Улугбека изучено анатомо-гистологическое строение корневища *Curcuma longa* L. и выявлены характерные диагностические признаки. Данные выявленные диагностические признаки вида могут послужить при идентификации растительного сырья.

Ключевые слова: корневище, коровая паренхима, проводящие пучки, центральный цилиндр.

INTRODUKSIYA SHAROITIDA *CURCUMA LONGA* L. (ZINGIBERACEAE OILASI) ILDIZPOYASINING ANATOMIK-GISTOLOGIK TUZILISHI

¹Сотиболдиева Д.И., ¹Махкамов Т.Х., ²Дусчанова Г.М.

¹М.Улугбек номидаги Ўзбекистон миллий университети

²Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти қошидаги академик Ф.Н.Русанов номидаги Тошкент Ботаника боғи Узбекистан

E-mail: dilnozabiolog@mail.ru

Annotatsiya. Ilk bor M.Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Botanika bog'i introduksiya sharoitida *Curcuma longa* L. ildizpoyasiining anatomik-gistologik tuzilishi o'rganildi va mazkur tur uchun xos bo'lgan diagnostik belgilar aniqlandi. Aniqlangan ushbu diagnostik belgilardan o'simlik xom-ashyosini identifikatsiyalashda foydalanish mumkin.

Kalit so'zlar: ildiz, qobiq parenximasi, to'plamlarni o'tkazuvchi, markaziy tsilindr.

ANATOMO-HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE RHIZOME *CURCUMA LONGA* L. (ZINGIBERACEAE) IN INTRODUCTION CONDITIONS

¹Sotiboldieva D.I., ¹Makhkamov T.X., ²Duschanova G.M.

¹National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

²Tashkent Botanical Garden named after academician F.N. Rusanov at the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

Abstract. For the first time in the conditions of an introduction of the Botanical garden of the National University of Uzbekistan named Mirzo Ulugbek is studied the anatomic-histologic structure of a rhizome of *Curcuma longa* L. and revealed characteristic diagnostic signs. These revealed diagnostic signs of a type can serve at identification of vegetable raw materials.

Keywords: the rhizome, a bark parenchyma, conducting bunches, the central cylinder.

Введение.

Увеличение численности населения в мире, предполагает увеличения разнообразия сырья лекарственных, продовольственных и пахуче-приправочных растений с широким ассортиментом и разработка из них новых видов продуктов. В свою очередь, одной из актуальных проблем является выбор лекарственных экспортных с такими особенностями растений, удовлетворение потребности на их сырья за счет интродуцированных растений, относящихся к местной флоре или к флоре других регионов и разработка эффективных методов выращивания в разных почвенно-климатических условиях.

На сегодняшний день, в мире особое внимание уделяется на усовершенствование привлечения на разработку и способов выращивания ценных растений, сохраняющие лекарственные, продовольственные и пахуче-приправочные особенности. В ряд таких перспективных растений относится и *Curcuma longa* L. – куркума длинная.

Семейство Имбирные включает 49 родов и 1300 видов многолетних травянистых растений, из которых наиболее широкое применение в медицинской практике получили представители рода имбирь (до 90 видов), куркума (80 видов), кардамон (7 видов). Род куркума (*Curcuma*) принадлежит к отряду *Magnoliophyta*, классу *Liliopsida*, подклассу *Liliidae*, надпорядку *Zingiberanae*, порядку *Zingiberales*, семейству *Zingiberaceae*, трибе *Hedychieae* [1]. *C. longa* – многолетнее травянистое растение. В России корневища *C. longa* являлись фармакопейным сырьем. Так, в Государственную фармакопею I, II, III изданий были включены корневища куркумы следующих видов: *C. longa* (куркума длинная), *C. viridiflora* Roxb. (куркума зеленоцветковая), *C. zedoaria* Roscoe (куркума зедоария), последняя оставалась фармакопейным сырьем вплоть до фармакопеи 7 издания [2]. Среди научных исследований, проведенных в Российской Федерации за последние годы, по фармакогностическому изучению пищевых растений для 7 разработки на их основе новых видов ЛРС, и в частности, в отношении корневищ куркумы длинной, можно выделить исследования пятигорских ученых [3, 4].

Корневища куркумы длинной, широко известные в Узбекистане и за рубежом как пряность, являются также ценным источником биологически активных соединений (БАС) с разнообразной фармакологической активностью [5, 6, 7]. По мнению зарубежных исследователей, содержащиеся в корневищах БАС обладают противоопухолевым, противовоспалительным, желчегонным, ранозаживляющим действием и др. [5, 7]. Основными действующими веществами являются куркуминоиды, причем из них выделяют три доминирующих: куркумин, дезметоксикуркумин и бисдезметоксикуркумин; определенный вклад вносит и терпеноидный комплекс растения [6, 8].

В Российской Федерации проводятся работы по интродукции куркумы длинной на территории Северного Кавказа [6].

Анатомо-гистологическое строение корневища *C. longa* в условиях Узбекистана не изучено. Это и определяет актуальность и новизну наших

исследований.

Целью наших исследований является изучение анатомо-гистологического строения и определение характерных диагностических признаков корневища *C. longa* в условиях Узбекистана.

Объектами исследования служили образцы корневищ куркумы длинной (*Curcuma longa* L.) из семейства Имбирных – *Zingiberaceae*.

Методика. Одновременно с морфологическим описанием корневища зафиксировано в 70⁰ этаноле для анатомо-гистологического изучения. Изучали анатомо-гистологическое строение корневища на поперечных срезах. Описания основных тканей и клеток приведены по К. Эсау [9], Н. С. Киселевой [10]. Препараты, приготовленные ручным способом, окрашивали метиленовой синью последующим заклеиванием в глицерин-желатину [11]. Микрофотографии сделаны компьютерной микрофотонасадкой с цифровым фотоаппаратом маркой A123 фирмы *Canon* под микроскопом *Motic B1-220A-3*.

Морфологическое строение корневища *C. longa*. Корневище клубневидное, почти округлое, желтовато-серое, до 4 см в диаметре, с кольцевыми рубцами от отмерших листьев. Из верхушечной почки корневища образуются надземные побеги. Из боковых почек развиваются подземные, относительно короткие (3-10 см длиной и 0,5-1 см в диаметре) цилиндрические побеги. Цвет корневищ снаружи от желто-оранжевого до желто-коричневого; излом ровный, красновато-желтый или желтый. Кроме того, от клубневидного корневища отходят многочисленные тонкие корни (рисунок 1).

Анатомо-гистологическое строение корневища *C. longa*. Корневище на поперечном срезе округлой формы, паренхимно-пучкового типа строения, поверхность покрыта экзодермой.

Коровая паренхима состоит из округло-овальной формы клеток с небольшими треугольными межклетниками. Между экзодермой и центральным цилиндром расположены коровая паренхима и проводящие пучки закрытого коллатерального типа (рисунок 3).

Центральный цилиндр обширный, округло-овальный, состоит из тонкостенных паренхимных клеток, которые окрашены жёлтым содержимым. Среди тонкостенных паренхимных клеток центрального цилиндра встречаются мелкие крахмальные зерна овальной формы.

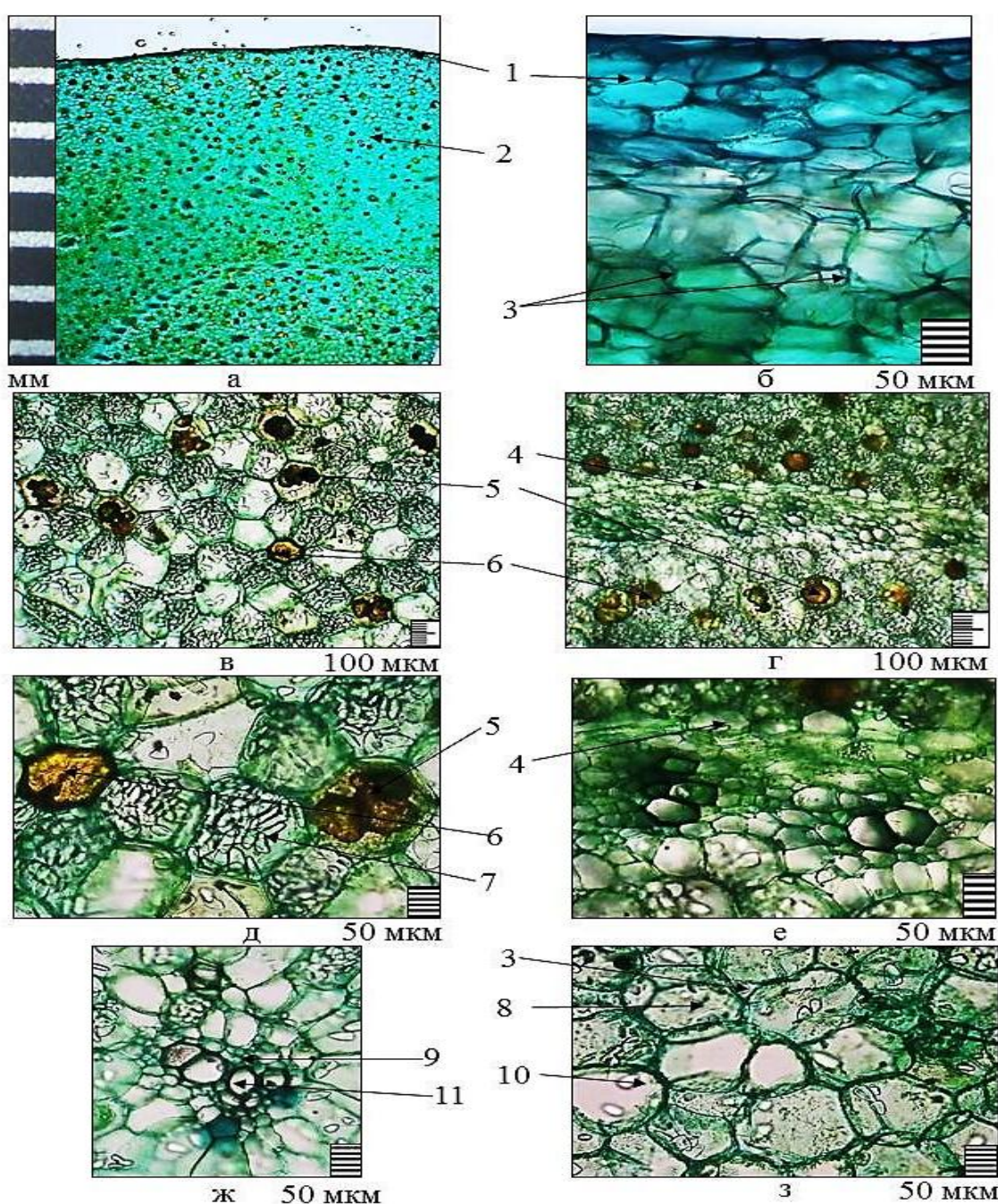
Вокруг центрального цилиндра хорошо различима однослойная эндодерма, состоящая из тонкостенных вытянуто-овальных клеток. В центральном цилиндре и между паренхимными клетками корневища расположены многочисленные закрытые коллатеральные проводящие пучки, беспорядочно разбросанные по основной ткани, также встречаются и гидроцитные клетки.



**Рисунок – 1. Общий вид корневища *C. Longa* L.
Результаты исследований и их обсуждение.**

Проводящие пучки, кроме сосудов, содержат пигментные клетки, значительно более мелкие по сравнению с размерами сосудов, с оранжево-коричневым содержимым, разделенным поперечными трещинами. В основной паренхиме встречаются пигментные клетки с каплями эфирного масла красно-оранжевого цвета (рисунок 2).

При анатомо-гистологическом изучении корневища *C. longa* обнаруживаются фрагменты клеток экзодермы, проводящих пучков в виде сосудов закрытого коллатерального типа. Некоторые фрагменты паренхимы содержат пигментные клетки с протопластом красно-оранжевого цвета. При обработке раствором метиленовой синью в клетках обнаруживаются многочисленные мелкие крахмальные зерна, а также встречаются капли эфирного масла красно-оранжевого цвета (рисунок 2).



Таким образом, впервые в условиях интродукции (Узбекистан) проводилось анатомо-гистологическое исследование корневищ *C. longa*. Определены следующие диагностические признаки: паренхимно-пучковый тип строения; вытянутые клетки экзодермы с треугольными межклетниками; крупные, округлые паренхимные клетки, с желтым содержимым и обнаруживаются крахмальные зерна, а также встречаются капли эфирного масла красно-оранжевого цвета; закрытые коллатеральные тип проводящих пучков. Полученные результаты позволили определить ряд морфолого-анатомо-гистологических и характерных диагностических признаков для рода *Curcuma* и семейства Zingiberaceae. Данные выявленные диагностические признаки могут послужить при идентификации растительного сырья.

References:

1. Cherepanov S.K. Sosudistie rasteniya Rossii i sopredel'nix gosudarstv (v predelax bivshego SSSR). – SPb.: Mir i semya, 1995. – 992 s.
2. Kochanov V.S., Nesterova O.V., Dobroxotov D.A. Sovremennoe sostoyanie i perspektivi ispol'zovaniya kornevisk kurkumi dlinnoy // Jurnal Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke. – 2016. – Vip. 18. – № 1. – S. 346-350.
3. Orlovskaya T.V., Chelombitko V.A. Morfologo-anatomicheskoe izuchenie kornevisk kurkumi dlinnoy // Razrabotka, issledovanie i marketing novoy farmatsevticheskoy produktsii: sb. nauch. tr. – Pyatigorsk: Pyatigorsk. GFA., 2008. – Vip. 63. – S. 74-76.
4. Orlovskaya T.V., Chelombit'ko V.A., Gavrilin M.V. Noviy vzglyad na pievie rasteniya, kak na perspektivnie istochniki lekarstvennix sredstv. – Pyatigorsk, 2011. – 240 s.
5. Orlovskaya T.V. Farmakognosticheskoe issledovanie nekotorig kul'tiviruemix rasteniy s tsel'yu rasshireniya ix ispol'zovaniya v farmatsii: dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni doktora farmatsevticheskix nauk / GOU VPO «Pyatigorskaya gosudarstvennaya farmatsevticheskaya akademiya». Pyatigorsk, 2011.
6. Berzin V.B., Katsitadze L.G., Pilipenko T.V., Ovcharenko V.V., Miroshnikov A.I. Identifikatsiya kurkuminov prirodnoho proisxojdeniya // Bioorganicheskaya ximiya. 1996. T 22. № 10-11. S. 823-831.
7. Gupta S.C., Patchva S., Bharat B. Therapeutic Roles of Curcumin: Lessons Learned from Clinical Trials // AAPS J. – 2013. - No 15(1). – P. 195–218.
8. Li S., Yuan W., Deng G., Wang P., Yang P., Bharat B. Aggarwal Chemical Composition and Product Quality Control of Turmeric (*Curcuma longa* L.) // Pharmaceutical Crops. – 2011. - No 2. - P. 28-54.
9. Esau K. Anatomiya rasteniy. – Moskva: Izd. Mir, – 1969. – S. 138-416
10. Kiseleva N.S. Anatomiya i morfologiya rasteniy. – Minsk: Izd. Visheyshaya shkola, – 1971. – S. 89-119, 2015-227.
11. Barikina R.P., Veselova T.D., Devyatov A.G. i dr., Spravochnik po botanicheskoy mikrotexnike (osnovi i metodi). – M.: Izd. MGU. – 2004. – S. 6-68.