

## ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗРАСТАНИЯ *THELIGONUM SYNOCRAMBE* L. (THELIGONACEAE) В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Ю.С. ВОЛОКИТИН, кандидат биологических наук,  
Л.Э. РЫФФ, кандидат биологических наук  
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

## Введение

*Theligonum synocrambe* L. – единственный на территории нашей страны представитель семейства Theligonaceae Dumort., включающего один род и три вида. Это типичное средиземноморское растение, распространенное от Канарских островов и Португалии до Малой Азии, Сирии и Ирака. Встречается оно также на побережье Северной Африки. Южный берег Крыма является для его ареала северо-восточным эксклавом, так как ближайшие известные места произрастания находятся только в Болгарии и Турции.

*Theligonum synocrambe* относится к редчайшим видам крымской флоры и предложен к включению в планируемую для издания Красную книгу Крыма [9]. Долгие годы на территории полуострова была известна единственная его популяция – на юго-западном склоне г.Аю-Даг. За последнее время представления о распространении и особенностях произрастания этого вида в регионе расширились, однако опубликованные сведения о биоэкологии телигонума в Крыму по-прежнему очень скудны [7, 10]. Это и послужило основанием для написания данной статьи.

## Объект и методика исследований

Объектом исследования служили четыре известные к настоящему времени популяции *Theligonum synocrambe* L. на Южном берегу Крыма. Изучались физико-географические и фитоценотические условия произрастания этого вида в Крыму, а также его антэкологические особенности.

Выявление популяций проводилось традиционными для флористических исследований маршрутными методами. Фитоценотическое обследование выполнено в соответствии с «Методическими рекомендациями по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма» [5]. Морфологическое описание репродуктивной сферы и характеристика ритмов цветения даны на основе «Методических рекомендаций по изучению антэкологических особенностей цветковых растений» [3, 4]. Латинские названия видов соответствуют названиям, приведенным в «Биологической флоре Крыма» [2].

При написании статьи использованы материалы Гербария Никитского ботанического сада [YALT] и имеющиеся по данному вопросу литературные сведения, а также данные Интернета.

## Результаты и обсуждение

Впервые в Крыму *Theligonum synocrambe* был обнаружен В.А. Траншелем в 1903 году у подножия юго-западного склона г. Аю-Даг [1]. На протяжении нескольких десятков лет он включался во флору Крыма на основании этой находки, однако в Гербарии Никитского сада сборов этого вида не было. В 1970-х годах телигонум был вновь найден в том же районе О.Н. Дубовик. В 1980 г. его популяция была достаточно подробно изучена В.Н. Голубевым, А.В. Сазоновым и Ю.С. Волокитиным [7]. По их сведениям, данное местонахождение располагается в гипсометрическом диапазоне 55-260 м н.у.м. и занимает около 3 га. Экотопами телигонума здесь являются кулуары и делли, ложбины которых (50-60° крутизны) перекрыты пролювиально-делювиальным и коллювиальным материалом, образовавшимся за счет денудации габбро-диабазов и роговиков, а также расположенные ниже конусы выноса (крутизной 25-30°). Отдельные растения попадают в трещинах по скалистым бортам кулуаров. Численность популяции довольно значительна и, в зависимости от условий увлажнения, по многолетним данным варьирует в разные годы от 10 до 80 тысяч особей.

В этот же период, в конце 1970-х годов, было обнаружено обособленное местообитание *Theligonum synocrambe* в 2 км от первого – на юго-восточном (иногда не совсем верно именовавшимся коллекторами южным) приморском склоне Аю-Дага, на глинистой почве среди навалов габбро-диабазового щебня и глыб. В Гербарии НБС хранятся сборы М.И. Карасюка от

24.04.1977 г., определенные В.М. Косых, и В.Н. Голубева, А.В. Сазонова от 17.03.1981 г. из данного района. Популяция, обследованная А.В. Сазоновым, невелика, число особей в ней колеблется по годам всего от 7 до нескольких десятков [7].

В 1997 г. еще одно место произрастания телигонума было выявлено Л.Э. Рыфф примерно в 5 км северо-восточнее, в Кучук-Ламбате, у восточного входа в санаторий «Утес» [10]. Здесь также располагается небольшая популяция (от нескольких до немногих десятков особей) на каменистой осыпи, образованной в результате разрушения соседней скалы, сложенной интрузивными породами.

В 2006 г. установлено новое местообитание этого редкого вида в урочище Мертвая долина, расположенном восточнее п. Гурзуф. Популяция включает 1-2 тыс. особей, произрастающих на крутом, хорошо освещенном и прогреваемом склоне юго-восточной экспозиции, среди щебня и под небольшими глыбами известняка на глинистой карбонатной почве.

Ниже приведена экологическая и фитоценотическая характеристика популяций телигонума в Южном Крыму.

I – г. Аю-Даг, юго-западный склон, зарастающая каменистая габбро-диабазовая однослойная шлейфовая осыпь; экспозиция юго-западная ( $240^{\circ}$ ), крутизна склона  $37^{\circ}$ , высота 210 м н.у.м., общее проективное покрытие – 50%. Описание выполнено 29.05.1997, автор Рыфф Л.Э. Видовой состав фитоценоза: *Theligonum cynocrambe* L. – +, *Orlaya daucoides* (L.) Greuter – 2b, *Galium album* Mill. – 2a, *Vicia dasycarpa* Ten. – 2a, *Lolium loliaceum* (Bory et Chaub.) Hand.-Mazz. – 2a, *Geranium purpureum* Vill. – 2a, *Picris pauciflora* Willd. – 1, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski – 1, *Scandix pecten-veneris* L. – +, *Euphorbia graeca* Boiss. et Sprun. – +, *Galium aparine* L. – +, *Rumex euxinus* Klok. – r, *Scariola viminea* (L.) F.W. Schmidt – r, *Fibigia clypeata* (L.) Medik. – r, *Oberna cserei* (Baumg.) Ikonn. – r.

II – г. Аю-Даг, юго-западный склон, зарастающая каменистая габбро-диабазовая однослойная шлейфовая осыпь; экспозиция южная ( $180^{\circ}$ ), крутизна склона  $28^{\circ}$ , высота 120 м н.у.м., общее проективное покрытие – 65%. Описание выполнено 29.05.1997, автор Рыфф Л.Э. Видовой состав фитоценоза: *Theligonum cynocrambe* L. – 1, *Orlaya daucoides* (L.) Greuter – 2b, *Galium album* Mill. – 2a, *Geranium purpureum* Vill. – 2a, *Elytrigia nodosa* (Nevski) Nevski – 2a, *Rhagadiolus stellatus* (L.) Gaertn. – 2a, *Asphodeline lutea* (L.) Reichenb. – 2a, *Lolium loliaceum* (Bory et Chaub.) Hand.-Mazz. – 1, *Scandix pecten-veneris* L. – 1, *Galium aparine* L. – 1, *Sherardia arvensis* L. – 1, *Legousia hybrida* (L.) Delarb. – 1, *Crucianella angustifolia* L. – +, *Convolvulus cantabrica* L. – +, *Achnatherum bromoides* (L.) Beauv. – +, *Galium tenuissimum* Bieb. – +, *Vicia cordata* Wulf. ex Hoppe – +, *Vicia hirsuta* (L.) S.F. Gray – +, *Trifolium campestre* Schreb. – +, *Cerastium tauricum* Spreng. – +, *Securigera securidaca* (L.) Degen et Doerfl. – +, *Scariola viminea* (L.) F.W. Schmidt – r, *Fibigia clypeata* (L.) Medik. – r, *Stachys cretica* L. – r, *Hypericum perforatum* L. – r, *Pimpinella peregrina* L. – r.

III – г. Аю-Даг, юго-западный склон, небольшая каменистая габбро-диабазовая однослойная осыпь-пятно; экспозиция южная ( $190^{\circ}$ ), крутизна склона  $30^{\circ}$ , высота 60 м н.у.м., общее проективное покрытие – 15%. Описание выполнено 31.03.2006, автор Рыфф Л.Э. Видовой состав фитоценоза: *Theligonum cynocrambe* L. – 2a, *Galium aparine* L. – 1, *Orlaya daucoides* (L.) Greuter – 1, *Vicia dasycarpa* Ten. – 1, *Lathyrus setifolius* L. – 1, *Vicia lathyroides* L. – 1, *Vicia hirsuta* (L.) S.F. Gray – +, *Geranium purpureum* Vill. – +, *Rhagadiolus stellatus* (L.) Gaertn. – +, *Asphodeline lutea* (L.) Reichenb. – +, *Holosteum umbellatum* L. – +, *Sedum pallidum* Bieb. – +, *Anisantha madritensis* (L.) Nevski – +, *Veronica hederifolia* L. – +, *Melandrium album* (Mill.) Garcke – +, *Stellaria media* (L.) Vill. – r, *Lamium amplexicaule* L. – r.

IV – г. Аю-Даг, юго-восточный склон, мыс Муссери, каменистые навалы габбро-диабазов, экспозиция юго-восточная ( $115^{\circ}$ ), крутизна склона  $20^{\circ}$ , высота 120 м н.у.м., общее проективное покрытие – 85%. Описание выполнено 22.05.1996, авторы Сазонов А.В., Рыфф Л.Э. Видовой состав фитоценоза: *Theligonum cynocrambe* L. – +, *Rhus coriaria* L. – 3, *Asphodeline lutea* (L.) Reichenb. – 3, *Elytrigia nodosa* (Nevski) Nevski – 2b, *Oberna cserei* (Baumg.) Ikonn. – 2b, *Jasminum fruticans* L. – 2b, *Festuca rupicola* Heuff. – 2a, *Lolium loliaceum* (Bory et Chaub.) Hand.-Mazz. – 1, *Trifolium campestre* Schreb. – 1, *Poa bulbosa* L. – 1, *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. et Smith – 1, *Aegilops biuncialis* Vis. – 1, *Trifolium arvense* L. – 1, *Crupina vulgaris* Cass. – 1, *Scilla autumnalis* L. – 1, *Crocus angustifolius* Weston – 1, *Orlaya daucoides* (L.) Greuter – +, *Vicia lathyroides* L. – +, *Sedum pallidum* Bieb. – +, *Anisantha madritensis* (L.) Nevski – +, *Legousia hybrida* (L.) Delarb. – +, *Crucianella angustifolia* L. – +, *Cerastium tauricum* Spreng. – +, *Galium album* Mill. – +, *Scariola viminea* (L.) F.W. Schmidt – +, *Seseli gummiferum* Pall. ex Smith – +, *Ventenata dubia* (Leers) Coss. – +, *Velesia rigida* L. – +, *Vulpia ciliata* Dumort. – +, *Cynosurus echinatus* L. – +, *Cleistogenes serotina* (L.) Keng – +, *Picris pauciflora* Willd. – +, *Hordeum bulbosum* L. – +, *Scabiosa micrantha* Desf. – +, *Calamintha nepeta* (L.) Savi – +, *Geranium*

*robertianum* L. – +, *Lathyrus sphaericus* Retz. – +, *Arabis verna* (L.) R. Br. – +, *Anisantha sterilis* (L.) Nevski – +, *Avena persica* Steud. – +, *Tragopogon dubius* Scop. – +, *Poa sterilis* Bieb. – +, *Dianthus marschallii* Schischk. – +, *Eryngium campestre* L. – +, *Arenaria serpyllifolia* L. – +, *Melica taurica* C. Koch – +, *Myosotis ramosissima* Rochel ex Schult. – +, *Convolvulus cantabrica* L. – r, *Hypericum perforatum* L. – r, *Euphorbia graeca* Boiss. et Sprun. – r, *Asparagus verticillatus* L. – r, *Dactylis glomerata* L. – r, *Linaria pontica* Kuprian. – r, *Stachys angustifolia* Bieb. – r, *Ceterach officinarum* Willd. – r, *Centaurea sterilis* Stev. – r, *Bromus mollis* L. – r, *Alyssum calycocarpum* Rupr. – r.

V – Кучук-Ламбат, небольшая каменистая осыпь из микродиабазовых порфиринов под скалой у восточного входа в санаторий «Утес», экспозиция юго-восточная (120°), крутизна склона 35°, высота 80 м н.у.м., общее проективное покрытие – 30%. Описание выполнено 22.05.1997, автор Рыфф Л.Э. Видовой состав фитоценоза: *Theligionum cynocrambe* L. – +, *Asphodeline lutea* (L.) Reichenb. – 2a, *Geranium purpureum* Vill. – 2a, *Scandix pecten-veneris* L. – 2a, *Lolium loliaceum* (Bory et Chaub.) Hand.-Mazz. – +, *Orlaya daucoides* (L.) Greuter – +, *Anisantha sterilis* (L.) Nevski – +, *Galium aparine* L. – +, *Rhagadiolus stellatus* (L.) Gaertn. – +, *Vicia cordata* Wulf. ex Hoppe – +, *Securigera securidaca* (L.) Degen et Doerfl. – +.

VI – окр. п. Гурзуф, восточная оконечность урочища Мертвая долина, навалы известняковых глыб на крутом склоне, экспозиция юго-восточная (150°), крутизна склона 20-30°, высота 90 м н.у.м., общее проективное покрытие – 80%. Описание выполнено 15.05.2006, автор Рыфф Л.Э. Видовой состав фитоценоза: *Theligionum cynocrambe* L. – 1, *Elytrigia nodosa* (Nevski) Nevski – 3, *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng – 2b, *Teucrium chamaedrys* L. – 2b, *Securigera securidaca* (L.) Degen et Doerfl. – 2a, *Aegilops biuncialis* Vis. – 2a, *Convolvulus cantabrica* L. – 2a, *Aegilops triuncialis* L. – 2a, *Asterolinon linum-stellatum* (L.) Duby – 2m, *Orlaya daucoides* (L.) Greuter – 1, *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. et Smith – 1, *Crupina vulgaris* Cass. – 1, *Legousia hybrida* (L.) Delarb. – 1, *Cerastium tauricum* Spreng. – 1, *Galium tenuissimum* Bieb. – 1, *Linum corymbulosum* Reichenb. – 1, *Linum nodiflorum* L. – 1, *Helianthemum salicifolium* (L.) Mill. – 1, *Geranium columbinum* L. – 1, *Crucianella angustifolia* L. – +, *Cleistogenes serotina* (L.) Keng – +, *Scabiosa micrantha* Desf. – +, *Lathyrus sphaericus* Retz. – +, *Eryngium campestre* L. – +, *Festuca rupicola* Heuff. – +, *Carthamus lanatus* L. – +, *Ornithogalum flavescens* Lam. – +, *Clypeola jonthlaspi* L. – +, *Scandix australis* L. – +, *Lathyrus saxatilis* (Vent.) Vis. – +, *Coronilla scorpioides* (L.) Koch – +, *Trigonella gladiata* Stev. et Bieb. – +, *Alyssum parviflorum* Bieb. – +, *Althaea hirsuta* L. – +, *Centaurea salonitana* Vis. – +, *Poterium polygamum* Waldst. et Kit. – +, *Galium biebersteinii* Ehrend. +, *Steptorhamphus tuberosus* (Jacq.) Grossh. – r.

Таким образом, в Крыму телигонум распространен только в нижнем высотном поясе южного макросклона гор (до 300 м н.у.м.). Этот типичный средиземноморец занимает наиболее теплые, но имеющие в период вегетации растений достаточный запас влаги местообитания, которые можно подразделить на два типа. Экотопы первого типа – каменистые осыпи, сложенные коллювием интрузивных пород, часто притененные скалами или древесной растительностью. Специфичность телигонума для данных экотопов позволила нам предложить его в качестве диагностического вида союза *Vicio hirsutae-Galion aparines* Ryff 1999, объединяющего растительные сообщества осыпей на бескарбонатных породах Горного Крыма [11]. Второй тип характерных для *Theligionum* местообитаний – крутые склоны южных экспозиций, покрытые осадочным чехлом из обломков габбро-диабазов или известняков. В других регионах вид произрастает в аналогичных экотопах, а также в трещинах увлажненных и затененных скал и по морскому побережью. Встречается преимущественно в естественных ландшафтах, являясь компонентом хазмофитных фитоценозов или терофитных травянистых сообществ на каменистых почвах с различной реакцией (от кислой до нейтральной и щелочной). Предпочитает сухие или умеренно влажные участки. В странах Средиземноморья входит иногда в состав синантропной растительности, произрастая среди камней подпорных стен и на обрабатываемых землях в качестве сорного растения [12, 13]. В Крыму в настоящее время в антропогенных экотопах не отмечен, но, по мнению В.Н. Голубева и А.В. Сазонова [6], приурочен к районам средневековых поселений.

*Theligionum cynocrambe* – травянистый однолетник с распростертыми или приподнимающимися, нередко почти от основания сильно разветвленными стеблями с хорошо развитым гипокотилем. Внешний облик растения отражен в его названии. Наименование рода *Theligionum* происходит от греческих корней «телис» – женский и «гони» – колено, что связано с составным характером побега – коленчатостью [8].

Цветки неполные – тычиночные (мужские) и пестичные (женские); растение однодомное. Цветки симметричные, актиноморфные, части цветка сростные. Цветки циклические,

дициклические, безлепестные. Тычиночные цветки (Ca – (2), A – 2-28) без прицветников, с простым двух- или трех-, реже четырех-пятираздельным околоцветником, двух-многотычинковые. Пыльники четырехгнездные, свободные, открывающиеся щелями. Андроцей свободный, полимерный, гаплостемонный.

Строение пестичного цветка своеобразно (Ca – (3, 4), G – (1)). Столбик, заключенный в спайнолепестный околоцветник, отходит сбоку от нижней завязи вблизи её основания. Пестик простой, завязь продолговато сплюснута-эллиптическая, опушенная, одногнездная с одним семезачатком; плацентация базальная. Стилodium простой терминальный или верхушечный, становящийся в результате латерального роста завязи базальным. Рыльце незаметное, верхушечное, простое, бугорчатое, с сосочками, плоское. Гинецей апокарпный, однопестичный.

Общее соцветие – монотельный гомокладный тирс [8], в котором прослеживаются две части – сложная кисть мужских цветков, раскрывающихся в акропетальном порядке, и дихазий (клубок) женских цветков, функционирующих в центробежном направлении. Плод – ореховидная костянка, семя с согнутым зародышем, окруженным эндоспермом. По некоторым данным, семена снабжены элайосомами.

Вопрос о систематическом положении телигонума в связи со своеобразием его морфологического строения остается дискуссионным. Наряду с выделением этого рода в отдельное семейство существуют и другие точки зрения, в соответствии с которыми его сближают с *Caucophyllaceae*, *Rubiaceae* и другими таксономическими группами [8, 12].

По типу вегетации *Theligonum synocrambe* – озимый эфемер, в Крыму прорастающий в благоприятные по условиям увлажнения годы в августе – сентябре, в более засушливые – поздней осенью или зимой (в декабре – феврале). Телигонум имеет среднезимне-поздневесенний ритм сезонного цветения. Активизация пыляще-воспринимающего комплекса индуцируется интенсивным повышением дневной температуры. Зимой подобная ситуация складывается в период солнечных «окон» на фоне положительных температур. Постепенное возрастание температур вызывает массовое цветение и определяет переход к дневному, а затем к утренне-дневному цветению. В дальнейшем суточный ритм цветения смещается на утренние часы. К концу мая цветение заканчивается [7].

Однодневные цветки имеют ряд приспособлений, определяющих высокую эффективность опыления в зимне-весенний период: пыление носит взрывчатый характер, перенос пыльцы осуществляется комплексным вектором опыления, прорастание пыльцевых трубок и оплодотворение происходит в короткие сроки. Механизм опыления телигонума изображается формализованной моделью  $(a + b)^{2-5}$ , т.е. на различных репродуктивных уровнях от соцветия до популяции наблюдается сочетание анемофилии с барофилией. Репродуктивная стратегия вида относится к идиоксеногамному типу [4].

По ритму плодо созревания телигонум принадлежит к весеннему типу, диссеминация наблюдается в средневесенне-раннелетний период. Судя по литературным данным, сходный ритм вегетации имеют растения и в других районах ареала. По способу диссеминации телигонум является зообарохором. В распространении его на значительные расстояния, очевидно, определенную роль играют птицы. Нельзя исключить вариант первоначального заноса данного вида в Крым именно орнитогенным путем.

Английское название телигонума *dog's cabbage* – «собачья капуста» – связано, видимо, с использованием в пищу его листьев и молодых побегов, вероятно они поедаются и животными. В народной медицине используется в качестве слабительного средства. В Крыму практического значения не имеет, что объясняется редкостью и малочисленностью этого растения.

### Выводы

Таким образом, в настоящее время в Крыму известны четыре популяции *Theligonum synocrambe*, произрастающие на участке от Гурзуфа до Малого Маяка. К этому же району приурочены находки и других редких видов сходной экологии (*Veronica cymbalaria* Bod., *Arabis verna* (L.) R. Br., *Bifora testiculata* (L.) Spreng. и др.), что наводит на мысль об общности их генезиса в Крыму. По всей вероятности, на территорию полуострова они попали относительно недавно, уже в историческое время, из средиземноморского региона. Однако до сих пор остается открытым вопрос об агенте их заноса. С равной долей вероятности можно считать, что эти растения были сознательно или, скорее всего, случайно завезены человеком в античное время или эпоху средневековья, когда крымское Южнобережье поддерживало тесные экономические связи с Грецией, Византией и другими странами Средиземноморья. Не менее реальным является и орнитогенный путь, так как Аю-Даг и

соседние мысы являются важными пунктами на пути сезонной миграции, а участие птиц в расширении крымского ареала многих раритетов практически не вызывает сомнений. Что касается телигонума, то в пользу последней точки зрения говорит тот факт, что растение в Крыму не встречается в антропогенных экотопах. Как бы то ни было, очевидно, что *Theligonum cynocrambe* хорошо адаптирован к условиям нижнего пояса ЮБК и может считаться полноправным членом естественной флоры полуострова, заслуживающим дальнейшего изучения и охраны.

#### Список литературы

1. Вульф Е.В. Сем. Theligonaceae Dumort. // Флора Крыма: В 3 т. – Т. 2, вып. 1: Двудольные. – М.-Л.: Сельхозгиз, 1947. – С. 117.
2. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма, 2-е изд. – Ялта: ГНБС, 1996. – 86 с.
3. Голубев В.Н., Волокитин Ю.С. Методические рекомендации по изучению антэкологических особенностей цветковых растений. Морфологическое описание репродуктивной структуры. – Ялта: ГНБС, 1986. – 43 с.
4. Голубев В.Н., Волокитин Ю.С. Методические рекомендации по изучению антэкологических особенностей цветковых растений. Функционально-экологические принципы организации репродуктивной структуры. – Ялта: ГНБС, 1986. – 37 с.
5. Голубев В.Н., Корженевский В.В. Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. – Ялта, 1985. – 37 с.
6. Голубев В.Н., Сазонов А.В. Эколого-биологическая структура скальнодубовых лесов заказника Аю-Даг. – Ялта, 1989. – 234 с. – Деп. в ВИНТИ 19.04.89, № 2795-89.
7. Голубев В.Н., Сазонов А.В., Волокитин Ю.С. К хорологии и биоэкологии *Theligonum cynocrambe* L. в Крыму // Флора и растительность Украины: Сб. науч. тр. – Киев: Наукова думка, 1986. – С. 16-19.
8. Кондорская В.Р. О соцветиях *Theligonum cynocrambe* L. // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. – 1988. – Т. 93, Вып. 3. – С. 92-96.
9. Материалы к Красной книге Крыма // Вопросы развития Крыма. Науч.-практ. дискус.-аналит. сб. – Вып. 13. – Симферополь: Таврия-плюс, 1999. – 164 с.
10. Рыфф Л.Э. Флористические находки на денудационных склонах Горного Крыма // Матер. Междунар. конф. по садоводству «Соврем. научные исследования в садоводстве» (г. Ялта, 11-13 сент. 2000 г.). Ч.3. – Ялта, 2000. – С. 115-119.
11. Рыфф Л.Э. Флора и растительность каменистых обнажений Горного Крыма: Автореф. дис... канд. биол. наук: 03.00.05 / Никит. ботан. сад. – Ялта, 2004. – 20 с.
12. Rutishauser R., Ronse Decraene L.P., Smets E., Mendoza-Heuer I. *Theligonum cynocrambe*: Developmental morphology of a peculiar rubiaceaceous herb // Plant Systematics and Evolution. – 1998. – V. 210, № 1-2. – P. 1-24.
13. Tutin T.G. Theligonaceae // *Flora Europae*: in 5 vol. – Vol. 2. – Cambridge: University Press, 1968. – P. 312.