

УДК 582.542.2.46

## АНОМАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ ЦВЕТКОВ И СОЦВЕТИЙ *CAREX HIRTA* L.

Е.А. Андреева, А.А. Нотов

Тверской государственной университет

*Описаны аномальные варианты цветков и соцветий Carex hirta L. Предложена их классификация.*

Под воздействием разнообразной хозяйственной деятельности человека катастрофически увеличивается площадь территорий, испытавших различные варианты химического и радиационного воздействия. Как правило, химическое загрязнение и повышение радиационного фона провоцирует увеличение частоты встречаемости аномальных структур у растений. Знание спектра возможных вариантов аномалий у разных видов растений значительно облегчает проведение экологической экспертизы и нередко позволяет предположить без специального химического анализа наличие разных видов загрязнений.

Впервые сведения об аномальных цветках и элементах соцветия осок появились еще в конце XIX в. Работы того времени содержат данные о возможном ветвлении колосков и развитии цветков в пазухах кладопротелла. Некоторые публикации посвящены проблеме формирования рахиллы в колосках видов рода *Carex* L. и близких таксонов [6]. Есть работы, в которых описано образование осевого придатка внутри мешочка [4;5]. Обнаружены также соцветия с аномальными мешочками, придатками и завязями [7-9]. Детально описано строение синфлоресценций представителей семейства Cyperaceae [3;10].

Нами изучены цветки и соцветия осоки мохнатой (*Carex hirta* L.). Материал собран на низинном разнотравно-злаковом лугу в окрестностях села Тургиново Калининского района Тверской обл. в июле-августе 1993 г. Изучено 122 образца, 535 колосков и 13 725 цветков. Собранный материал гербаризировали. Камеральную обработку проводили в 1994-1995 гг. в лабораторных условиях. Материал разваривали и изучали с помощью бинокулярного микроскопа МБС-1. При классификации аномальных вариантов были использованы представления Ю.А. Урманцева об общих подходах к классификации разнообразия [1;2].

*C. hirta* – длиннокорневищный или корневищнокустовой травянистый многолетник с удлиненными ортотропными и корневищно-безрозеточными побегами. Цветоносы верхушечные. Цветки мелкие, невзрачные, однополые, собраны в колоски. Колоски развиваются в пазухах кроющих листьев и образуют кистевидные соцветия. Обычно формируется 3-5 пестичных колосков, нижние из которых сильно расставлены, верхние сближены. Тычиночных колосков 2-3. В основании колоска образуется трубковидный пленчатый кладопротелл, длина которого у нижних колосков около 5 мм, а у верхних – до 2 мм. Кроющие листья тычиночных колосков чешуевидные, без влагалища. Кроющие листья пестичных колосков с хорошо развитой листовой пластинкой и влагалищем. Как правило, оси мужских и женских колосков не ветвятся. На оси колосков развиваются колосковые чешуи, в пазухах которых формируются мешочки. Внутри мешочка образуются пестичные цветки. На оси тычиночных колосков располагаются кроющие чешуи, в пазухах которых формируются тычиночные цветки. Кроющие чешуи на пестичных колосках широколанцетные или яйцевидные с развитым остевидным заострением (рис. 1). В пазухах кроющих чешуй расположены мешочки. Мешочки тонкокожистые, яйцевидные, с жилками, постепенно сужены в длинный носик с двузубчатой верхушкой.

Пестичный цветок без околоцветника. Завязь обратнойяцевидная. Столбик прямой на верхушке с тремя рыльцами. Тычиночные цветки также не имеют околоцветника. Андроецей состоит из 3 тычинок. Пыльники линейные, прикреплены к тычиночной нити основанием.

За основу классификации аномальных вариантов цветков и соцветий взяты представления Ю.А. Урманцева [1;2]. Отмеченные варианты аномалий объединены в следующие группы: 1) аномалии, связанные с изменением числа элементов; 2) аномалии, связанные с изменением структуры элементов; 3) аномалии, связанные с изменением положения элементов; 4) срастания, или изменения отношений положения элементов. В ряде случаев

можно констатировать появление новых элементов. Нередко наблюдаются также различные комбинации рассмотренных типов. Отмеченные нами варианты аномальных структур представляют только некоторые из этих групп.

**Аномальные варианты строения цветка**

**1. Аномалии, связанные с изменением числа элементов**

Выявлены варианты пестичных цветков с разным числом рыльцев, формой рыльцев и столбика (рис. 1.4) Тычиночные цветки *C. hirta* очень редко подвергаются каким-либо модификациям. Найден лишь один аномальный тычиночный цветок с зачатками гинецея (рис.1.5).

**2. Изменение структуры элементов**

Отмечены пестичные цветки с рахиллой, с головчатыми рыльцами, со спирально или петлеобразно скрученным в основании столбиком (рис. 1.4). Аномалии, связанные с изменением положения элементов цветка и сростания, не выявлены.

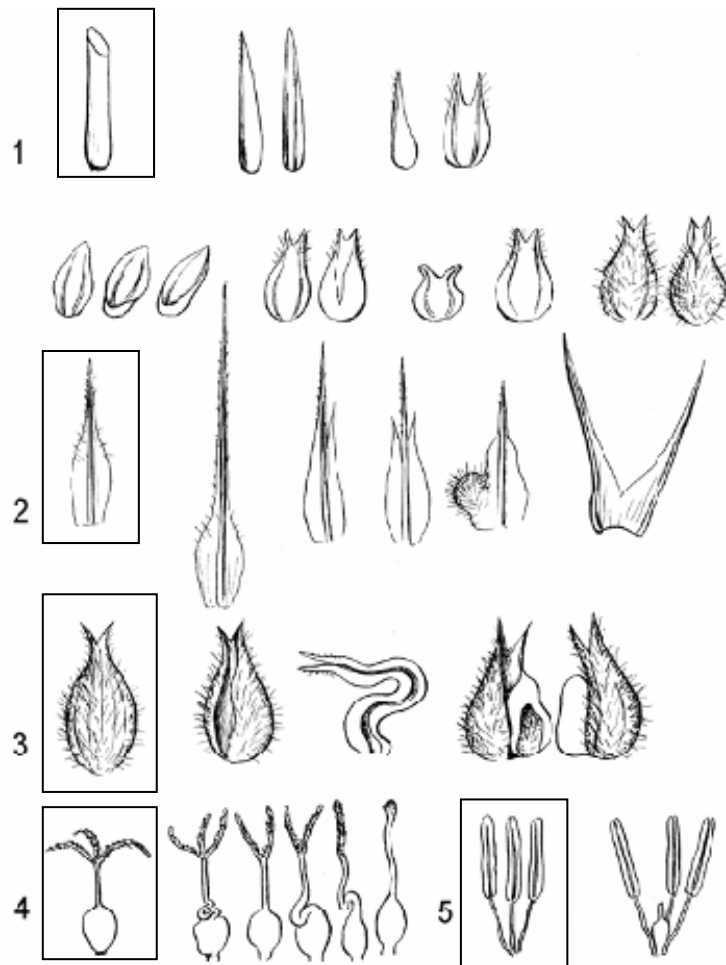


Рис. 1. Варианты строения кладофилла (1), кроющих чешуй (2), мешочков (3), пестичных (4) и тычиночных цветков (5) *Carex hirta*:

структуры нормального строения изображены в прямоугольных рамках

**Аномальные варианты строения элементов соцветия**

**1. Изменение числа элементов**

Аномальные варианты соцветий с разветвленными колосками можно рассматривать и как структуры с измененным числом элементов, так как при этом изменяется число порядков ветвления и образуются оси третьего порядка (рис. 2.3).

**2. Изменение структуры элементов**

На рис. 1 представлены отмеченные у *C. hirta* варианты строения кладопрофиллов. Кладопрофиллы могут развиваться в основании колоска и в основании боковых веточек у разветвленных колосков, мешочков, пестичных и тычиночных цветков. Отмечены варианты кладопрофиллов, отличающихся размерами, формой, консистенцией, наличием или отсутствием опушения, разной степенью замкнутости (рис. 1.1). В основании боковых веточек при ветвлении колосков нередко развиваются мешочковидные структуры (рис. 1.2).

Аномальные кроющие чешуи пестичных колосков могут иметь очень длинную остевидную верхушку, иногда в основании остевидного заострения верхушка чешуи становится двузубчатой (рис. 1.2). Один раз нами обнаружена кроющая чешуя с полым выростом по краю. Поверхность выроста была опушена такими же волосками, как и мешочек (рис. 1.2).

Варианты мешочков отличаются характером опушения, степенью замкнутости, наличием или отсутствием полого разрастания на стенках мешочка (рис. 1.3).

В качестве варианта, связанного с изменением структуры элементов, можно рассматривать и случаи ветвления колосков *C. hirta*. При ветвлении боковые оси имеют разные размеры. Иногда они представлены только небольшим придатком рахиллой (рис. 2.1), на которой могут формироваться одна или несколько кроющих чешуй. Нередко на боковых осях развиваются кроющие чешуи, мешочки и цветки (рис. 2.2). Отмечены также колоски, имеющие три порядка ветвления (рис. 2.3).

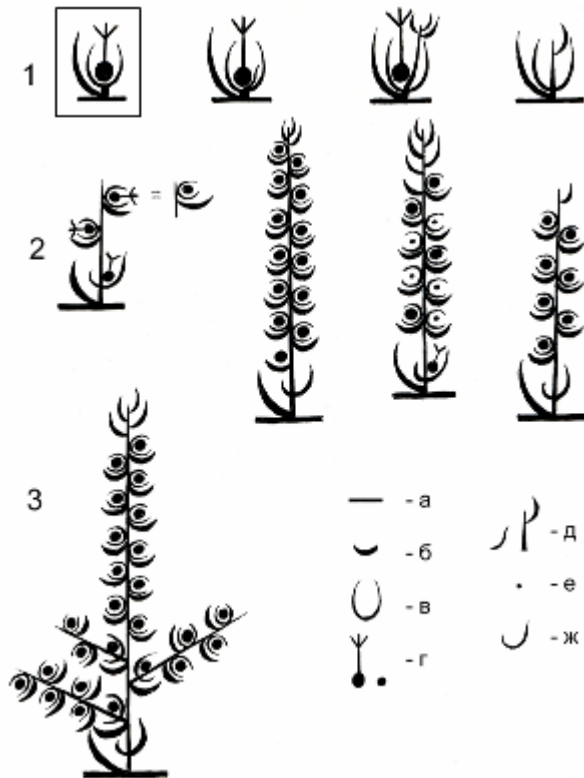


Рис. 2. Варианты строения пестичных колосков (2, 3) и их элементов (1) у *Carex hirta*:

а – ось колоска; б – кроющая чешуя; в – мешочек; г – пестичный цветок; д – рахилла; е – недоразвитый пестичный цветок; ж – кладопрофилл; структура нормального строения изображена в прямоугольной рамке

3. Изменение положение элементов

Обнаружены следующие варианты: а) пестичные цветки без мешочков (рис. 2.2); б) цветки в пазухах кладопрофилла (рис. 2.1); в) цветок с тремя рыльцами в пазухе кладопрофилла (рис. 2.1); г) цветок с двумя рыльцами в пазухе кладопрофилла (рис. 2.2).

4. Сростания

Кроющие чешуи пестичных цветков могут сростаться друг с другом в основании, при этом верхушки остаются свободными (рис. 1.2). Мы наблюдали также сростание мешочков.

Частота встречаемости разных типов аномалий различна. Наиболее обычны варианты, связанные с изменением структуры элементов. Крайне редко происходит сростание элементов. При привлечении дополнительного материала возможна детализация разработанной классификации.

Предложенная классификация аномальных структур *C. hirta* может быть использована при анализе других представителей рода *Carex* и близких систематических групп.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Урманцев Ю.А. Симметрия природы и природа симметрии: Философские и естественно-научные аспекты. М., 1974.
2. Урманцев Ю.А. Общая теория систем: состояние, приложения и перспективы развития // Система. Симметрия. Гармония. М., 1988. С. 33-123.
3. Bruhl J. Comparative development of some taxonomically critical floral – inflorescence features in Cyperaceae // Aust. J. Bot., 1991. V. 39. P. 119-127.
4. Kukental G. Cyperaceae – Caricoides // Engler A. Das Pflanzenreich Regni vegetabilis conspectus. 1909. Bd. 4, № 20. S. 1-842.
5. Kukkonen I. Gedanken und Probleme zur Systematik der Familie Cyperaceae: Eine Zusammenfassung // Aquilo. Turku. Ser. Bot. 1967. T. 6. S. 18-42.
6. Svenson H.K. The rachilla in caepod species of *Carex* with notes on the history of the perigynium and rachilla // Rhodora: Journal of the new England botanical club. 1972. P. 100-115.
7. Holm Th. Studies upon the Cyperaceae. The clado- and antho-prophyllon in the genus *Carex* // Amer. J. Sci. 1896. V. 2, № 9. P. 214-220.
8. Cohu M.C. Interet pratique des cyperacees // Bot. Rhedonica. Ser. A. 1967. № 3. P. 215-228.
9. Cohu M.C. Remarques sur l' inflorescence femelle des *Carex*. Interpretation de faits teratologiques // Bot. Rhedonica. Ser. A. 1968. № 5. P. 17-46.
10. Timonen T. Synflorescence structure of some hetero- homo- and monostachyae sedges (*Carex*, Cyperaceae) // Ann. Bot. Fennici. 1993. V. 30. P. 21-42.

**ANOMALOUS VARIANTS OF FLOWERS AND INFLORESCENCES OF *CAREX HIRTA* L.**

**E.A. Andreeva, A.A. Notov**

Tver State University

*Anomalous variants of flowers and inflorescences of Carex hirta L. are described. Their classification is offered.*