

УДК 581.93

А.Н. Мялик*младший научный сотрудник,**аспирант Института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси***БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АБОРИГЕННОЙ ФЛОРЫ
ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ**

Впервые выполнен биоморфологический анализ аборигенной фракции флоры Припятского Полесья, в составе которой нами выявлено 935 видов. Биоморфологическая структура охарактеризована с использованием трёх различных подходов, позволяющих наиболее полно выявить биологические особенности аборигенного ядра флоры данной территории с учётом её специфики. В системе жизненных форм, по Раункиеру, по численности выделяются гемикриптофиты (62,5%) и терофиты (10,2%) – виды, наиболее приспособленные к перенесению неблагоприятного периода. В группе биоморф, выделенных по длительности жизненного цикла растений, доминируют поликарпики – 84,2%. Наиболее разнообразна биоморфологическая структура данной фракции флоры в системе, учитывающей эколого-морфологические особенности растений. Здесь наиболее представительны травянистые растения (90,7%), среди которых самыми многочисленными являются короткокорневищные (21,4%) и длиннокорневищные (20,2%) травы. Доля древесных растений составляет лишь 9,3%. Среди них доминируют кустарники (3,2%) и деревья (2,8%).

Введение

Припятское Полесье, как отдельный природный регион, расположенный на юге Беларуси, нами рассматривается согласно схеме физико-географического районирования Беларуси в европейской десятичной системе [1]. Данная территория характеризуется специфическими природными условиями: пестротой и мозаичностью подстилающих пород и почвенного покрова, повышенной теплообеспеченностью и пониженной влагообеспеченностью, значительной антропогенной преобразованностью ландшафтов в результате широкой мелиорации, проведённой во второй половине XX в. Всё это, несомненно, отражается на сложившейся здесь растительности и, как следствие, на таксономической, географической, экологической и биоморфологической структуре флоры.

Как известно, одной из основных составляющих качественного анализа флористических систем, позволяющих выявить их внутреннюю биологическую структуру, является биоморфологический анализ, основанный на выделении специфических биологических элементов – биоморф – и составлении их спектров. При биоморфологическом анализе флор в качестве таких элементов обычно используется понятие «жизненная форма», или «биоморфа», впервые введенное в ботанику Э. Вармингом в 1884 г. И.Г. Серебряков под «жизненной формой» понимал своеобразный общий облик (габитус) определённой группы растений (включая их надземные и подземные органы), возникающий в их онтогенезе в результате роста и развития в определённых условиях среды [2; 3].

Биоморфологическая структура флоры каждой определённой территории зависит от почвенно-климатических, экологических и ценотических условий среды и позволяет оценить современное состояние флоры и её связь с основными экологическими факторами. Согласно проведённой нами инвентаризации, в составе аборигенной фракции флоры Припятского Полесья выявлено 935 видов сосудистых растений, имеющих различное географическое происхождение, требования к экологическим факторам и обусловленные этим различные биологические особенности.

До настоящего времени в литературе отсутствуют работы, характеризующие биоморфологическую структуру флоры данной территории, весьма важной в природном и хозяйственно-экономическом отношении. Это предопределило цель нашей работы – выполнить детальный биоморфологический анализ аборигенной фракции фло-

ры сосудистых растений как основы растительного покрова Припятского Полесья с использованием нескольких методических подходов, позволяющих выявить биологическую структуру данной фракции флоры и её связь с современными экологическими условиями.

Материалы и методы исследований

Для выполнения биоморфологического анализа флоры региона нами с использованием литературных источников, фондовых гербарных материалов и результатов собственных исследований составлен список, включающий 935 аборигенных видов. На основании данного списка создана СУБД «Флора Припятского Полесья» в MS «Access», где каждый вид имеет детальную систематическую, генетическую, географическую, экологическую, хорологическую и биологическую характеристику, что позволяет выполнить разнообразные анализы флоры. При выделении жизненных форм растений по Раункиеру (согласно размещению почек возобновления на растении и по их отношению к уровню почвы и снеговому покрову) использована усовершенствованная схема, где все растения подразделяются на фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, водные гемикриптофиты, геофиты, водные геофиты, гидрофиты, терофиты и водные терофиты. По длительности жизненного цикла (количеству фаз цветения и плодоношения растений на протяжении жизни) выделены следующие жизненные формы: поликарпики (многолетние растения), дициклические монокарпики (растения, требующие для полного развития, как правило, не менее 2 сезонов), моноциклические монокарпики (однолетние растения) [4].

По эколого-морфологическим признакам за основу принята система жизненных форм, разработанная И.Г. Серебряковым, которая имеет эколого-морфологический характер [3]. Для представителей гидрофильной флоры использована классификация С. Гейны [6]. Так, по эколого-морфологическим признакам среди древесных растений выделяются следующие биоморфы: деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники, полукустарнички, древесные лианы. Среди травянистых растений – травянистые лианы, стержнекорневые, кистекорневые, короткокорневищные, длиннокорневищные, плотнодерновинные, рыхлодерновинные, луковичные, клубневые, наземностелющиеся, столонообразующие, эугидатофиты, аэрогидатофиты, плейстофиты, двулетние и однолетние растения [4; 6]. При отнесении видов к той или иной биоморфе использовались разнообразные литературные источники [7; 8] и данные собственных наблюдений.

Результаты и их обсуждение

Выполненный анализ показал, что биоморфологическая структура аборигенной фракции флоры Припятского Полесья характеризуется большим разнообразием спектра жизненных форм. В таблице 1 представлено распределение видов по жизненным формам в системе биоморф по Раункиеру.

Таблица 1. – Распределение видов по жизненным формам согласно системе Раункиера

Жизненная форма	Фанерофиты	Хамефиты	Гемикриптофиты	Водные гемикриптофиты	Геофиты	Водные геофиты	Гидрофиты	Терофиты	Водные терофиты
Кол-во видов	62	47	580	5	81	34	25	92	9
%	6,6	5,0	62,0	0,5	8,7	3,6	2,7	9,9	1,0

Анализ составленного спектра жизненных форм растений по Раункиеру (рисунок 1) показал, что в регионе количественно преобладают гемикриптофиты (585 видов, или 62,5%). Из них 580 видов – наземные гемикриптофиты, которые в условиях сезонного климата лучше всего приспособлены к перенесению неблагоприятного периода, чем и обусловлено их численное превосходство. Представлены они разнообразными многолетними (*Trifolium repens*, *Galium palustre*, *Carex cespitosa* и др.) и двулетними (*Ranunculus sceleratus*, *Crepis biennis*, *Dianthus armeria* и др.) травянистыми растениями. Важно отметить, что среди гемикриптофитов только 5 видов (0,5%) – водные (*Hottonia palustris*, *Lobelia dortmanna* и др.).

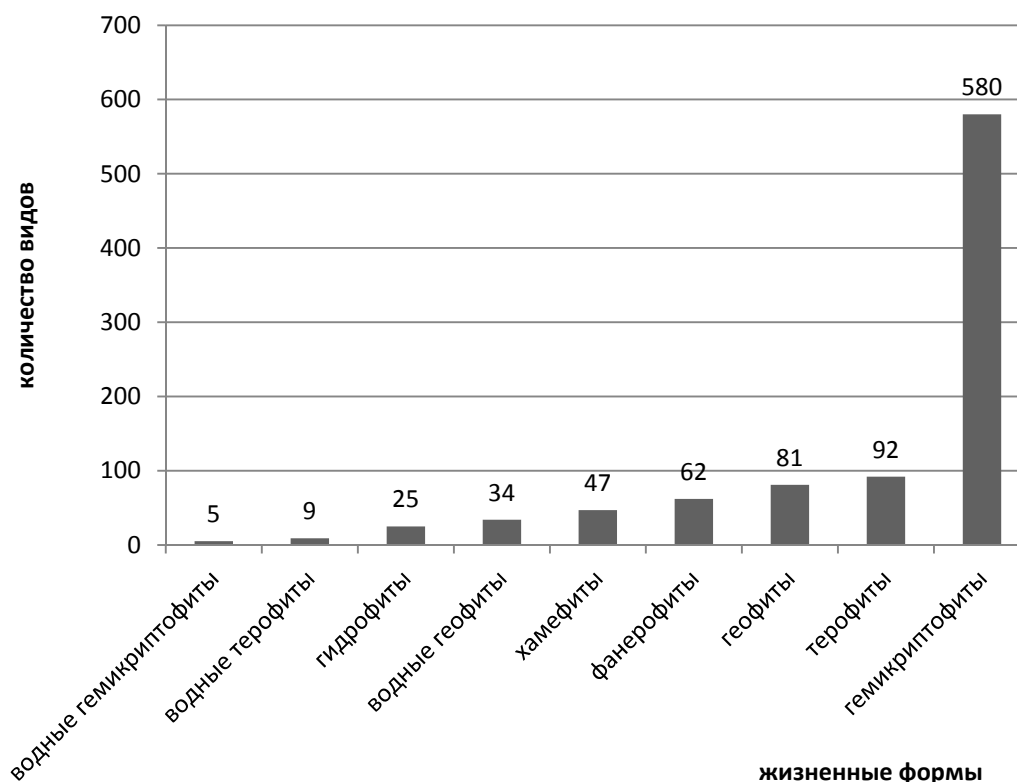


Рисунок 1. – Спектр жизненных форм растений региона по Раункиеру

Довольно многочисленна группа геофитов – 12,3%. Из них 34 вида (3,6%) – водные геофиты, к которым относятся преимущественно все известные во флоре Припятского Полесья представители семейств *Potamogetaceae*, *Sparganiaceae*, *Nymphaeaceae*, *Typhaceae*. В группе наземных геофитов, к которым относится 81 вид, выделяются клубневые и луковичные представители из семейств *Orchidaceae* и *Liliaceae*, а также некоторые корневищные растения (*Anemonoides nemorosa*, *Trientalis europaea*, *Calla palustris* и др.)

Терофитов в сумме насчитывается 101 вид (10,9%). Это однолетние растения, которые переносят неблагоприятный период в виде семян. Из них только 9 видов – водные терофиты, 5 из которых представители семейства *Callitrichaceae*. В данной группе отмечаются также ценные в соэкологическом отношении виды: *Trapa natans*, *Najas major*, *Salvinia natans* и *Caulinia minor*. Среди наземных терофитов преобладают представители семейств *Scrophulariaceae*, *Caryophyllaceae* и *Polygonaceae*. В данной категории видов присутствуют и растения-эфемеры: *Draba nemorosa*, *Erophila verna*, *Teesdalia nudicaulis* и некоторые другие.

К фанерофитам относится 62 вида (6,6%), среди которых наиболее многочисленны деревья (*Ulmus laevis*, *Betula pendula*, *Acer platanoides* и др.) и кустарники (*Salix aurita*, *Viburnum opulus*, *Lonicera xylosteum* и др.). Присутствуют в этой группе также некоторые кустарнички (*Viscum album*, *Genista germanica* и др.), полукустарники (*Solanum dulcamara*) и полукустарнички (*Lembotropis nigricans*).

Хамефитов насчитывается только 47 видов (5,0%). В их числе некоторые кустарнички (*Vaccinium myrtillus*, *Oxycoccus palustris*, *Arctostaphylos uva-ursi* и др.), большинство полукустарничков (*Pyrola media*, *Moneses uniflora*, *Thymus serpyllum* и др.), а также единственная древесная лиана – *Hedera helix*.

К хамефитам относятся и некоторые представители из семейства *Caryophyllaceae*, способные образовывать своеобразные «подушки» (*Sagina nodosa*, *Gypsophila paniculata* и др.), а также единственный представитель хвощей (*Equisetum hyemale*) и все известные в составе флоры Припятского Полесья плаунообразные (*Diphasiastrum zeilleri*, *Huperzia selago*, *Lycopodium clavatum* и др.).

Самая малочисленная группа в системе биоморф по Раункиеру – гидрофиты, представленная 25 видами (2,7%). Это различные водные растения: *Ceratophyllum demersum*, *Alisma gramineum*, *Stratiotes aloides* и другие.

Рассматривая жизненные формы растений в отношении длительности жизненного цикла (таблица 2), необходимо отметить, что в составе аборигенной фракции флоры региона, как и в составе любой другой флоры Голарктики, доминируют поликарпики (787 видов; 84,2%). Представлены они разнообразными древесными (*Alnus glutinosa*, *Salix triandra*, *Empetrum nigrum* и др.) и многолетними травянистыми растениями (*Thalictrum flavum*, *Veronica longifolia*, *Taraxacum officinale* и др.), для которых характерно многократное цветение и плодоношение на протяжении жизненного цикла.

К монокарпикам относится 148 видов (15,8%), из которых только 33 вида – это дициклические монокарпики – растения, требующие для полного развития, как правило, не менее двух сезонов: *Seseli annuum*, *Barbarea vulgaris*, *Turritis glabra* и другие виды. Моноциклических монокарпиков 115 видов (12,3%), представленных преимущественно однолетними растениями: *Melampyrum pratense*, *Rhinanthus minor*, *Juncus bufonius* и другими видами.

Следует подчеркнуть, что некоторые виды (*Berteroa incana*, *Capsella bursa-pastoris*, *Arabis arenosa* и некоторые другие) могут занимать промежуточное положение между дициклическими и моноциклическими монокарпиками, что вызвано как определёнными экологическими условиями их конкретного местопроизрастания, так и погодноклиматическими условиями конкретного вегетационного периода.

Таблица 2. – Распределение видов по жизненным формам в отношении продолжительности жизненного цикла

Жизненная форма	Кол-во видов	%
Поликарпики	787	84,2
Монокарпики дициклические	33	3,5
Монокарпики моноциклические	115	12,3
Итого	935	100

Наибольшее разнообразие жизненных форм растений наблюдается при выделении биоморфологических групп по эколого-морфологическим признакам. В таблице 3 представлено распределение аборигенных видов региона по биоморфологическим группам, сопровождаемое характерными примерами.

Таблица 3. – Распределение жизненных форм по биоморфологическим группам

Жизненная форма	Кол-во видов	%	Характерные примеры
Древесные растения			
Деревья	26	2,8	<i>Alnus glutinosa, Ulmus laevis, Padus avium</i>
Кустарники	30	3,2	<i>Swida sanguinea, Salix starkeana, Rubus caesius</i>
Кустарнички	16	1,7	<i>Vaccinium vitis-idaea, Vaccinium myrtillus</i>
Полукустарники	4	0,4	<i>Chamaecytisus ratisbonensis, Solanum dulcamara</i>
Полукустарнички	10	1,1	<i>Thymus pulegioides, Orthilia secunda</i>
Древесные лианы	1	0,1	<i>Hedera helix</i>
Итого	87	9,3	
Травянистые растения			
Травянистые лианы	1	0,1	<i>Humulus lupulus</i>
Стержнекорневые	75	8,0	<i>Silene nutans, Polygala comosa</i>
Кистекоорневые	19	2,0	<i>Ranunculus acris, Caltha palustris</i>
Короткорневищные	200	21,4	<i>Serratula tinctoria, Briza media, Primula veris</i>
Длиннокорневищные	189	20,2	<i>Trifolium alpestre, Stachys recta, Coronilla varia</i>
Плотнoderновинные	35	3,7	<i>Carex ovalis, Festuca ovina, Carex flava</i>
Рыхлoderновинные	54	5,8	<i>Luzula campestris, Carex flacca, Milium effusum</i>
Луковичные	8	0,9	<i>Allium ursinum, Lilium martagon, Gagea pratensis</i>
Клубневые	30	3,2	<i>Corydalis solida, Orchis coriophora</i>
Наземностелюющие	40	4,3	<i>Pilosella officinarum, Trifolium repens</i>
Столonoобразующие	7	0,8	<i>Fragaria viridis, Potentilla reptans</i>
Эугидатофиты	20	2,1	<i>Elodea canadensis, Potamogeton natans</i>
Аэрогидатофиты	22	2,4	<i>Nuphar lutea, Lemna minor, Stratiotes aloides</i>
Плейстофиты	4	0,4	<i>Utricularia vulgaris, Aldrovanda vesiculosa</i>
Двулетние	36	3,8	<i>Carlina intermedia, Acinos arvensis</i>
Однолетние	108	11,6	<i>Arabidopsis thaliana, Alsine media, Setaria viridis</i>
Итого	848	90,7	

Таким образом, наиболее многочисленны в составе аборигенной фракции флоры Припятского Полесья травянистые растения (848 видов, или 90,7%), тогда как древесных только 87 видов, или 9,3%. Анализ спектра биоморф последних (рисунок 2) показал, что наиболее многочисленна группа кустарников (30 видов): *Betula humilis*, *Salix cinerea*, *Rosa majalis* и другие виды.

К деревьям относится 26 видов (2,8%): *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Populus tremula* и многие другие. При этом такие виды, как *Corylus avellana*, *Juniperus communis*, *Rhamnus cathartica* и некоторые другие в зависимости от условий произрастания нередко могут быть как деревьями, так и кустарниками.

Довольно многочисленна в составе флоры региона группа кустарничков (16 видов; 1,7%), представленная преимущественно видами из семейств *Ericaceae* и *Vacciniaceae*.

Полукустарничков – 10 видов, или 1,1%. Среди них наиболее многочисленны представители семейства *Pyrolaceae*. Только 4 вида относятся к полукустарникам (*Rubus idaeus*, *Rubus nessensis* и др.). Важно отметить, что некоторые представители карликовых полукустарничков и кустарничков (*Moneses uniflora*, *Pyrola minor* и др.) нередко занимают промежуточное положение между древесными и травянистыми растениями.

Только 1 вид – *Hedera helix* – относится к древесным лианам. Также следует отметить, что такие кустарнички, как *Viscum album* и *Viscum austriacum*, одновременно является и полупаразитами.

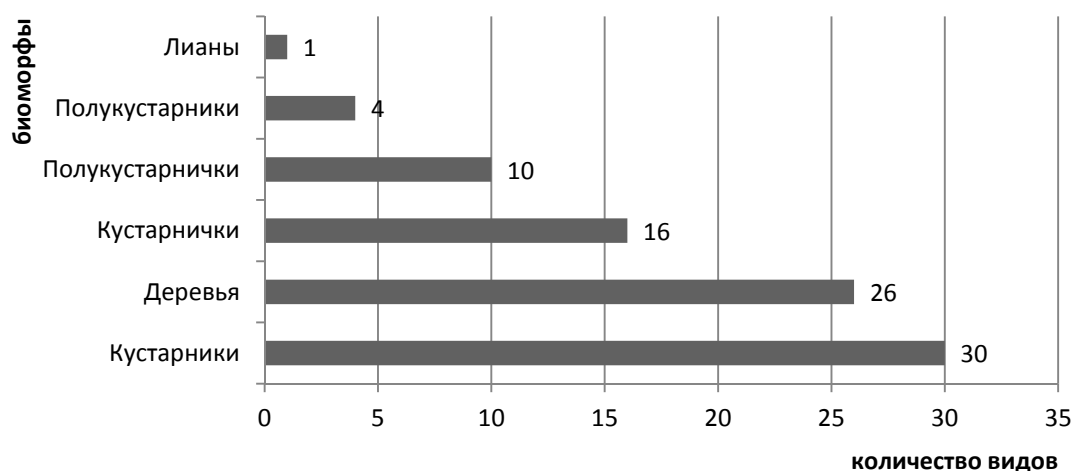


Рисунок 2. – Спектр древесных биоморф

Из спектра травянистых биоморф (рисунок 3) видно, что наиболее многочисленны в регионе короткокорневищные растения (200 видов, или 21,4%). К ним относятся таксоны, отличающиеся высокой экологической пластичностью (*Geum rivale*, *Iris pseudacorus*, *Briza media* и др.) и способные адаптироваться к различным экологическим условиям. К длиннокорневищным растениям относится 189 видов (*Equisetum arvense*, *Stachys palustris*, *Galium odoratum* и др.), обладающих высокой вегетативной подвижностью и широко распространённых в широколиственных лесах и на лугах. Однолетние растения, более характерные для южных флор, в составе аборигенной фракции флоры Припятского Полесья, как одного из самых теплообеспеченных регионов Беларуси, составляют 11,6%.

Достаточно многочисленна (75 видов или 8,0%) группа стержнекорневых растений (*Trifolium pratense*, *Trifolium pratense*, *Silene vulgaris* и др.), приуроченных к задернованным и уплотнённым почвам (луга, обочины дорог, нарушенные местообитания). Рыхлодерновинные растения (54 вида, или 5,8%) представлены преимущественно видами из семейств *Gramineae*, *Cyperaceae* и *Juncaceae*. Плотнoderновинные (*Eriophorum vaginatum*, *Carex vulpina*, *Dactylis glomerata* и др.), двулетние (*Silene lithuanica*, *Verbascum nigrum*, *Picris hieracioides* и др.) и наземностелющиеся (*Lycopodium clavatum*, *Ajuga reptans*, *Pilosella officinarum* и др.) растения немногочисленны и составляют не более 4,3%. В группе водных растений наиболее многочисленны аэрогидатофиты (22 вида, или 2,4%), виды, листья и цветки которых плавают на поверхности воды: *Nymphaea candida*, *Stratiotes aloides*, *Trapa natans* и др. Эугидатофитов (находящиеся полностью в воде) 20 видов (2,1%): *Ceratophyllum demersum*, *Najas major*, *Potamogeton perfoliatus* и др. Плейстофитов (свободноплавающие в водной толще растения) только 4 вида: *Utricularia vulgaris*, *Aldrovanda vesiculosa* и др. Растений, обладающих специализированными запасными органами (луковицами и клубнями), немного, поскольку такие виды более характерны для южных флор. Так, клубневых растений насчитывается 30 видов (*Corydalis cava*, *Platanthera bifolia*, *Dactylorhiza majalis* и др.), а луковичных (*Allium ursinum*, *Gagea lutea*, *Lilium martagon* и др.) – только 8. Кистекоорневых растений, образующих систему придаточных корней, также немного – 19 видов. Из них наиболее многочисленны представители семейств *Ranunculaceae* и *Onagraceae*. Только 7 видов (*Fragaria vesca*, *Potentilla reptans*, *Adoxa moschatellina* и др.) относится к столонообразующим растениям. Травянистая лиана представлена только одним видом – *Humulus lupulus*.

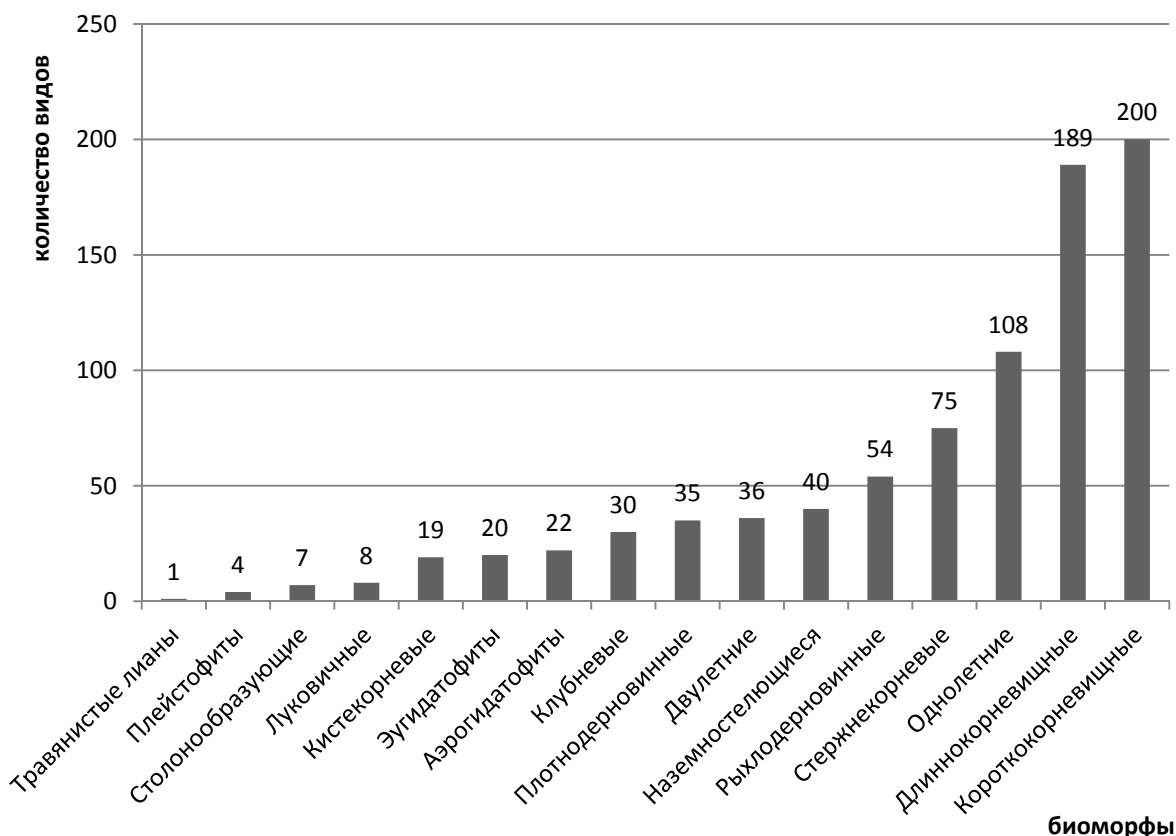


Рисунок 3. – Спектр травянистых биоморф

По способу питания в составе аборигенной фракции флоры Припятского Полесья абсолютно доминируют автотрофы (895 видов; 95,7%). Среди гетеротрофов более представительны полупаразиты, относящиеся к родам *Euphrasia* (9 видов), *Melampyrum* (5 видов), *Rhinanthus* (4 вида), *Viscum* (2 вида) и *Odontites* (1 вид). Из паразитических растений известны виды из родов *Cuscuta* (2 вида), *Orobanchе* (2 вида), *Viscum* (2 вида) и *Lathraea* (1 вид). Насекомоядных растений известно 8 видов из родов *Drosera* (4 вида), *Utricularia* (3 вида) и *Aldrovanda vesiculosa*. Сапрофитных растений только 2 вида: *Hydropitys monotropa* и *Neottia nidus-avis*.

Заклучение

Биоморфологическая структура аборигенной фракции флоры Припятского Полесья является отражением как исторически обусловленных факторов, так и современных экологических условий данной территории. В системе жизненных форм по Раункиеру преобладают гемикриптофиты (62,5%) и терофиты (10,2%), наиболее приспособленные к перенесению неблагоприятного периода (зимы) в условиях сезонного климата. В спектре по длительности жизненного цикла растений наиболее многочисленны поликарпические растения (84,2%). В целом, в составе аборигенной фракции флоры региона доминируют травянистые растения (90,7%). В свою очередь среди них наиболее представительны коротkokорневищные (21,4%) и длиннокорневищные растения (20,2%), которые могут приспосабливаться к разнообразным экологическим условиям, что наряду с высокой вегетативной подвижностью способствует их широкому распространению в лесных, болотных и луговых биоценозах, столь характерных для Припятского Полесья.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нацыянальны атлас Беларусі / Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. – Мінск, 2002. – 292 с.
2. Голубев, В. Н. Об изучении жизненных форм растений для целей фитоценологии / В. Н. Голубев // Ботанический журнал. – 1968. – Т. 53, вып. 8. – С. 1085–1093.
3. Серебряков, И. Г. Экологическая морфология растений / И. Г. Серебряков. – М. : Высш. шк., 1962. – 378 с.
4. Лукаш, О. В. Флора судинних рослин Східного Полісся: структура та динаміка / О. В. Лукаш. – Київ : Фітосоціоцентр, 2009. – 200 с.
5. Краснова, А. Н. Экофлора гидрофильного центуриона (опыт развёрнутого структурного анализа) / А. Н. Краснова // Гидрофильный компонент в сравнительной флористике. – Рыбинск : Рыбинский Дом печати, 2004. – С. 44–93.
6. Гейны, С. Жизненные формы водных макрофитов и их классификация / С. Гейны // Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. – Киев : Наук. думка, 1993. – С. 21–27.
7. Лукаш, О. В. Флора судинних рослин Східного Полісся: історія дослідження : конспект / О. В. Лукаш. – Київ : Фітосоціоцентр, 2008. – 436 с.
8. Екофлора України : в 5 т. / відпов. ред. Я. П. Дідух. – Київ : Фітосоціоцентр, 2000–2007.

Рукапіс паступіў у редакцію 21.09.2015

Mialik A.M. Biomorphological Analysis of the Native Flora of Pripyat Polesie

First performed biomorphological analysis of aboriginal fraction of the flora of the Pripyat Polesie, in which we identified 935 species. Biomorphological structure is characterized using three different approaches, facilitating to identify biological features of native kernel flora of this area taking into account its specificity. In the system of life forms on Raunkier numbers are hemicryptophytes (62,5 %) and in the second place – the therophyte (10,2 %) were the species most adapted to endure the unfavorable period. In the group of biomorph allocated for the duration of the life cycle of plants, dominated by polycarpio – 84,2 %. The most diverse biomorphological structure of this fraction of the flora in the system, taking into account ecological and morphological features of plants. Here the most representative herbaceous plants (90,7 %). The share of woody plants is only 9,3 %. The dominant shrubs (3,2 %) and trees (2,8 %).