

УДК 574 (075.8)

## КОНСПЕКТ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ ПАСТБИЩНЫХ И ЛУГОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ, УХУДШАЮЩИХ КАЧЕСТВО МОЛОКА

*Татьяна Владимировна Дымова*, кандидат педагогических наук, доцент, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, tdimova60@mail.ru

*Елена Геннадьевна Русакова*, кандидат биологических наук, доцент, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, tdimova60@mail.ru

На территории Астраханской области успешно развивается животноводство. Эта отрасль неоднозначно оказывает влияние на растительный покров региона, способствуя распространению видов растений, ухудшающих качество молока и молочной продукции. Выпас и перевыпас являются факторами, способствующими увеличению численности дикорастущих растений, ухудшающих различные свойства молока выпасаемых животных. В связи с этим на основе анализа литературы и собственных многолетних исследований нами составлен конспект дикорастущих растений лугов и пастбищ Астраханской области, которые негативно влияют на качество молока. В конспект включены 164 вида растений, относящиеся к 19 семействам.

**Ключевые слова:** конспект дикорастущих растений, пастбищный фитоценоз, луговой фитоценоз, organoleptic characteristics of milk, качество молока, Астраханская область.

## ABSTRACT OF WILD PLANTS OF PASTURE AND MEADOW PHYTOCENOSES OF ASTRAKHAN REGION, DETERIORATED THE QUALITY OF MILK

*Dymova Tatiana V.*, Ph.D. (Pedagogy), Assistant Professor, Astrakhan State University, 1, Shaumyna Sq., 414000, Astrakhan, Russian Federation, tdimova60@mail.ru

*Rusakova Elena G.*, Ph.D. (Biology), Assistant Professor, Astrakhan State University, 1, Shaumyna Sq., 414000, Astrakhan, Russian Federation, tdimova60@mail.ru

On the territory of Astrakhan region is successfully developing animal. This industry is ambiguous influence on the vegetation cover of the region, contributing to the spread of species of plants, impairs the quality of milk and dairy products. Grazing and overgrazing are the factors contributing to the increase in the number of wild plants that can impair the various properties of milk grazing animals. In this regard, based on the analysis of literature and own long-term research, we have compiled the abstract of wild plants of meadows and pastures of Astrakhan region, which negatively affect the quality of milk. The abstract includes 164 plants species belonging to 19 families.

**Keywords:** abstract of wild plants, grassland phytocenosis, meadow phytocenosis, organoleptic characteristics of milk, milk quality, Astrakhan region

Животноводство является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства на территории Астраханской области. К основным направлениям животноводства относятся разведение крупного рогатого скота мясомолочных пород, верблюдов, лошадей, овец тонкорунных и мясных пород, коз.

Климатические условия региона благоприятны для почти круглогодичного содержания животных на пастбищах, которые располагаются на Астраханских (Приволжских) и Волжско-Уральских песках, а также на бэровских буграх. Луга, расположенные на территории Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги, используются как сенокосы. Травянистая луговая и пустынная растительность служит основной кормовой базой для диких и домашних животных [6].

Наряду с произрастанием на лугах и пастбищах области кормовых растений, которые охотно поедаются животными, встречаются и такие виды, которые придают молоку и продуктам его переработки неприятный запах и портят вкус. При поедании

некоторых таких растений лактирующими животными снижается не только качество молока, но и величина удоев.

Растения, ухудшающие качество молока, содержат химические вещества глюкозиды, способные отщеплять при переваривании в организме животного аллиловы-горчичные (эфирные) масла.

Такие химические вещества могут изменять:

- органолептические свойства молока, к которым относятся запах, цвет, вкус;
- физико-химические свойства молока, к которым относятся цвет, кислотность, жирность [5; 11].

Таким образом, эфирные масла, содержащиеся в составе некоторых видов растений пастбищных и луговых фитоценозов, портят вкус молока, часто придавая неприятный запах, например луковый, чесночный, редечный, болотный, что, как правило, отрицательно сказывается на качестве молочных продуктов.

Проводимые нами многолетние наблюдения показали, что растения, ухудшающие качество молока животных, произрастают на пустынных пастбищах, на бэровских буграх, на заливных лугах и других экотопах Астраханской области.

Исследования в ходе полевых практик и экспедиций, а также анализ литературы [2–4; 8–12] позволили нам составить список видов растений, ухудшающих качество молока сельскохозяйственных животных, который приведён ниже.

**Сем. Хвощевые – Equisetaceae Rich. ex DC.**

1. *Equisetum arvense* L – Хвощ полевой.
2. *Equisetum fluviatile* L. – Хвощ топяной.
3. *Equisetum hyemale* L. – Хвощ зимующий.
4. *Equisetum palustre* L. – Хвощ болотный.
5. *Equisetum ramosissimum* Desf. – Хвощ ветвистый.

**Сем. Кирказоновые – Aristolochiaceae Juss.**

6. *Aristolochia clematitis* L. – Кирказон ломоносовидный.

**Сем. Лютиковые – Ranunculaceae Juss.**

7. *Ranunculus lingua* L. – Лютик языколистный.
8. *Ranunculus oxyspermus* Willd. – Лютик остроплодный.
9. *Ranunculus polyanthemos* L. – Лютик многоцветковый.
10. *Ranunculus polyrhizos* Steph. – Лютик многокорешковый.
11. *Ranunculus repens* L. – Лютик ползучий.
12. *Ranunculus sceleratus* L. – Лютик ядовитый.
13. *Thalictrum flavum* L. – Василистник жёлтый.
14. *Thalictrum minus* L. – Василистник малый
15. *Thalictrum simplex* L. – Василистник неветвистый.

**Сем. Гвоздичные – Caryophyllaceae Juss.**

16. *Gypsophila altissima* L. – Качим высокий.
17. *Gypsophila paniculata* L. – Качим метельчатый.
18. *Gypsophila perfoliata* L. – Качим пронзённолистный.
19. *Herniaria glabra* L. – Грыжник голый.
20. *Herniaria polygama* J. Gay – Грыжник многобрачный.
21. *Saponaria officinalis* L. – Мыльнянка лекарственная.
22. *Silene nutans* L. – Смолёвка поникшая.
23. *Silene viscosa* (L.) Pers. – Смолёвка липкая.
24. *Silene wolgensis* (Homem.) Bess. ex Spreng. – Смолёвка волжская.

**Сем. Маревые – Chenopodiaceae Vent.**

25. *Anabasis aphylla* L. – Анабазис безлистный.
26. *Anabasis salsa* (C. A. Mey.) Benth. ex Volkens – Анабазис солончаковый.
27. *Halostahys caspica* C. A. Mey. – Соляноколосник прикаспийский.

**Сем. Гречишные – Polygonaceae Juss.**

28. *Persicaria hydropiper* (L.) Sprach – Персикария водноперечная.
29. *Rumex crispus* L. – Щавель курчавый.

**Сем. Тыквенные – Cucurbitaceae Juss.**

30. *Bryonia alba* L. – Переступень белый.  
 31. *Bryonia dioica* Jacq. – Переступень двудомный.

**Сем. Крестоцветные – Brassicaceae Burnett**

32. *Alliaria petiolata* (Bieb.) Savat Grande – Чесночница черешковая.  
 33. *Barbarea vulgaris* R. Br. – Сурепка обыкновенная.  
 34. *Berteroa incana* (L.) DS. – Икотник серый  
 35. *Brassica juncea* (L.) Czern. – Горчица сарептская.  
 36. *Camelina microcarpa* Andrz. – Рыжик мелкоплодный.  
 37. *Camelina sativa* (L.) Crantz. – Рыжик посевной.  
 38. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. – Пастушья сумка.  
 39. *Cardamine impatiens* L. – Сердечник недотрога.  
 40. *Cardamine parviflora* L. – Сердечник мелкоцветковый.  
 41. *Descurainia sophia* (L.) Webbex Prantl – Дескурайния Софии.  
 42. *Erysimum cheiranthoides* L. – Желтушник левкойный.  
 43. *Lepidium coronopifolium* Fisch. ex Lebed. – Клоповник коронолистный.  
 44. *Lepidium densiflorum* Schrad. – Клоповник безлистный.  
 45. *Lepidium densiflorum* Schrad. – Клоповник густоцветковый.  
 46. *Lepidium draba* (L.) Desv. – Клоповник крупковидный.  
 47. *Lepidium latifolium* L. – Клоповник широколистный.  
 48. *Lepidium perfoliatum* L. – Клоповник пронзеннолистный.  
 49. *Lepidium pinnatifidum* Ledeb. – Клоповник перистораздельный.  
 50. *Lepidium ruderale* L. – Клоповник мусорный.  
 51. *Raphanus sativus* L. – Редька посевная.  
 52. *Rorippa amphibia* (L.) Bess. – Жерушник земноводный.  
 53. *Rorippa austriaca* (Crantz) Bess. – Жерушник австрийский.  
 54. *Rorippa brachycarpa* (C. A. Mey.) Hayek. – Жерушник короткоплодный.  
 55. *Rorippa dogadovae* Tzvel. – Жерушник Догадовой.  
 56. *Rorippa palustris* (L.) Bess. – Жерушник болотный.  
 57. *Sisymbrium altissimum* L. – Гулявник высокий.  
 58. *Sisymbrium loeselii* L. – Гулявник Лезеля  
 59. *Sisymbrium polymorphum* (Murr.) Roth – Гулявник изменчивый.  
 60. *Thlaspi arvense* L. – Ярутка полевая.  
 61. *Thlaspi perfoliatum* (L.) – Ярутка пронзеннолистная.

**Сем. Молочайные – Euphorbiaceae Juss.**

62. *Euphorbia borodinii* Sambuk. – Молочай Бородина.  
 63. *Euphorbia chamaesyce* L. – Молочай мелкоцветковый.  
 64. *Euphorbia esula* L. – Молочай острый.  
 65. *Euphorbia himifusa* Schlecht. – Молочай стелющийся.  
 66. *Euphorbia latifolia* C.A. Mey. – Молочай широколистный.  
 67. *Euphorbia palustris* L. – Молочай болотный.  
 68. *Euphorbia praecox* (Fisch. ex Boiss.) V. Fedrtsch. & Fler. – Молочай ранний.  
 69. *Euphorbia seguieriana* Neck. – Молочай Сегье.  
 70. *Euphorbia subcordata* C.F. Mey. – Молочай слегкасерецевидный.  
 71. *Euphorbia undulata* Bieb. – Молочай волнистый.  
 72. *Euphorbia uralensis* Fisch. ex Link. – Молочай уральский.  
 73. *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit. – Молочай лозный.

**Сем. Бобовые – Fabaceae Lindl.**

74. *Melilotus albus* Medik. – Донник белый.  
 75. *Melilotus dentatus* (Waldst. & Kit.) Pers. – Донник зубчатый.  
 76. *Melilotus officinalis* (L.) Pall. – Донник лекарственный.  
 77. *Melilotus polonicus* (L.) Pall. – Донник польский.  
 78. *Melilotus wolgicus* Poig. – Донник волжский.

**Сем. Зонтичные – *Ariaceae* Lindl.**

79. *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. – Омежник водный.
80. *Peucedanum ruthenicum* Bieb. – Горичник русский.
81. *Sium latifolium* L. – Поручейник широколистный.
82. *Sium sisaroides* DC. – Поручейник сизаровидный.

**Сем. Ластовневые – *Asclepiadaceae* R. Br.**

83. *Cynanchum acutum* L. – Ластовник острый.
84. *Vincetoxicum scandens* Somm. & Levier. – Ластовень вьющийся.

**Сем. Бурачниковые – *Boraginaceae* Juss.**

85. *Myosotis micrantha* Pall. ex Lehm. – Незабудка мелкоцветковая.

**Сем. Мареновые – *Rubiaceae* Juss.**

86. *Galium aparine* L. – Подмаренник цепкий.
87. *Galium humifusum* Bieb. – Подмаренник стелющийся.
88. *Galium palustre* L. – Подмаренник болотный.
89. *Galium physocarpum* Ledeb. – Подмаренник вздутоплодный.
90. *Galium rubioides* L. – Подмаренник мареновидный.
91. *Galium ruthenicum* Willd. – Подмаренник русский.
92. *Galium saturejifolium* Trev. – Подмаренник чаберолистный.
93. *Galium spurium* L. – Подмаренник ложный.
94. *Galium verum* L. – Подмаренник настоящий.
95. *Rubia tatarica* (Trev.) Fr. Schmidt. – Марена татарская.
96. *Rubia tinctorum* L. – Марена красильная.

**Сем. Норичниковые – *Scrophulariaceae* Juss.**

97. *Gratiola officinalis* L. – Авран лекарственный.
98. *Linaria biebersteinii* Bess. – Льянка Биберштейна.
99. *Linaria dolichoceras* Kurpian. – Льянка длинношпорцевая.
100. *Linaria incompleta* Kurpian. – Льянка неполноцветковая.
101. *Linaria macroura* (Bieb.) Bieb. – Льянка длиннохвостая.
102. *Linaria odora* (Bieb.) Fisch. – Льянка душистая.
103. *Linaria ruthenica* Blonski. – Льянка русская.
104. *Linaria vulgaris* L. – Льянка обыкновенная.

**Сем. Сложноцветные – *Asteraceae* Dumort.**

105. *Achillea micrantha* Willd. – Тысячелистник мелкоцветковый.
106. *Achillea leptophylla* Bieb. – Тысячелистник тонколистный.
107. *Achillea millefolium* L. – Тысячелистник обыкновенный.
108. *Achillea nobilis* L. – Тысячелистник благородный.
109. *Achillea setacea* Waldst Kit – Тысячелистник щетинистый.
110. *Achillea taurica* Bieb. – Тысячелистник крымский.
111. *Acroptilon repens* (L.) D. C. – Горчак ползучий.
112. *Ambrosia artemisiifolia* L. – Амброзия полынолистная.
113. *Artemisia austriaca* Jacq. – Полынь австрийская.
114. *Artemisia campestris* L. – Полынь полевая.
115. *Artemisia lerchiana* Web. – Полынь Лерха.
116. *Artemisia marschalliana* Spreng. – Полынь Маршалла.
117. *Artemisia pontica* L. – Полынь понтийская.
118. *Artemisia santonica* L. – Полынь сантонская.
119. *Artemisia scoparia* Waldst Kit. – Полынь вечная.
120. *Artemisia taurica* Willd. – Полынь таврическая.
121. *Artemisia tschernievina* Bess. – Полынь Чернова.
122. *Cirsium arvense* (L.) Scop. – Бодяк полевой.
123. *Cirsium incanum* (S. G. Gmel.) Fisch. – Бодяк седой.
124. *Cirsium serrulatum* (Bieb.) Fisch. – Бодяк зубчатореснитчатый.
125. *Cirsium setosum* (Willd.) Bess. – Бодяк щетинистый.
126. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. – Бодяк обыкновенный.

127. *Lactuca serriola* L. – Латук компасный.
128. *Lactuca tatarica* L. – Латук татарский.
129. *Senecio grandidentatus* Ledeb. – Крестовник песчаный.
130. *Senecio jacobaea* L. – Крестовник Якова.
131. *Senecio noeanus* Rupr. – Крестовник Ноя.
132. *Senecio vernalis* Waldst Kit. – Крестовник весенний.
133. *Senecio vulgaris* L. – Крестовник обыкновенный.
134. *Tanacetum achilleifolium* (Bieb.) Sch. Bip. – Пижма тысячелистниковая.
135. *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvel. – Пижма тысячелистная.
136. *Tanacetum vulgare* L. – Пижма обыкновенная.
137. *Taraxacum bessarabicum* (Homem.) – Одуванчик бессарабский.
138. *Taraxacum dahlstedtii* Lindb. – Одуванчик Дальштедта.
139. *Taraxacum glaucanthum* (Ledeb.) Ос. – Одуванчик бледноцветковый.
140. *Taraxacum officinale* Wigg. – Одуванчик лекарственный.
141. *Taraxacum ostenfeldii* Raunk. – Одуванчик Остенфельда.
142. *Taraxacum pectinatifolium* Lindb. – Одуванчик гребенчатовидный.
143. *Tragopogon dasyrhynchus* Artmcsz. – Козлобородник шиповатоносиковый.
144. *Tragopogon dubius* Scop. – Козлобородник большой.
145. *Tragopogon orientalis* L. – Козлобородник восточный.
146. *Tragopogon podolicus* (DC.) S. Nikit. – Козлобородник подольский.
147. *Tragopogon pratensis* L. – Козлобородник луговой.
148. *Tragopogon ruber* S. G. Gmel. – Козлобородник красный.
149. *Tragopogon ruthenicus* Bess. ex Krasch. & S. Nikit. – Козлобородник русский.
150. *Tripleurospermum perboratum* (Merat.) M. Lainz. – Ромашка непахучая.

**Сем. Луковые – Alliaceae J. Agardh**

151. *Allium angulosum* L. – Лук угловатый.

**Сем. Злаковые – Poaceae Barhart.**

152. *Phragmites altissimus* (Benth.) Nabile. – Тростник высочайший.
153. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – Тростник южный.

**Сем. Осоковые – Cyperaceae Juss.**

154. *Carex acuta* L. – Осока острая.
155. *Carex acutiformis* Ehrh. – Осока островатая.
156. *Carex melanostachya* Bieb. ex Willd. – Осока черноколосая.
157. *Carex physodes* Bieb. – Осока вздутая.
158. *Carex praecos* Schreb. – Осока ранняя.
159. *Carex pseudocyperus* L. – Осока ложносытевая.
160. *Carex riparia* Curt. – Осока береговая.
161. *Carex secalina* Willd. ex Wahlenb. – Осока ржаная.
162. *Carex stenophylla* Wahlenb. – Осока узколистная.
163. *Carex vesicaria* L. – Осока пузырчатая.
164. *Carex vulpina* L. – Осока лисья.

Необходимо отметить, что приведённый нами конспект дикорастущих растений пастбищных и луговых фитоценозов, ухудшающих качество молока выпасаемых животных, является неполным, в связи с чем, на территории Астраханской области нами продолжаются флористические исследования.

По нашему мнению, хозяйственная оценка видов растений, представленных в конспекте, имеет большое практическое значение, поскольку по количественному соотношению растений можно судить об антропогенном воздействии на растительность пастбищных и луговых фитоценозов.

Основными причинами, приводящими к увеличению доли вредных видов растений во флоре Астраханской области, являются перевыпас скота и сведение растительного покрова в результате хозяйственной деятельности. Большинство видов растений, ухудшающих качество молока, неконкурентоспособно в естественных фито-

ценозах, поэтому экотопы с нарушенным растительным покровом являются для них наиболее благоприятными [6; 7].

Анализ литературы по проблеме исследования [5; 8; 11] позволил нам систематизировать имеющиеся данные и составить сводную таблицу, в которой показать воздействие глюкозидов, содержащихся в составе растений пастбищных и луговых фитоценозов, на ухудшение качества молока.

Таблица

**Влияние глюкозидов дикорастущих растений пастбищ и лугов на качество молока**

Название растений	Изменение качества молока под воздействием глюкозидов растений
Молочаи	Приобретает розовую окраску
Лютики, кирказоны	Приобретает красноватый цвет, неприятный травянистый и горький вкус
Подмаренники	Приобретает красный цвет
Хвощи	Приобретает синеватый цвет, становится водянистым, быстро скисает
Польни, амброзии, авраны, донники, поручейники	Приобретает горький вкус
Капуста полевая	Приобретает редечный запах и вкус
Щавели	Приобретает кислый вкус, быстро свёртывается и плохо сбивается в масло
Клоповники	Приобретает клоповый запах и вкус
Ромашки	Придает неприятный вкус и особый цвет
Рыжики	Приобретает резкий неприятный запах
Тростники	Приобретает неприятный запах
Осоки	Становится водянистым, бледным, малоустойчивым. Масло из такого молока крошится

На основе анализа литературы [1, 13] были выделены основные агротехнические меры борьбы с вредными дикорастущими растениями пастбищных и луговых фитоценозов, ухудшающих качество молока. Такие меры предусматривают:

- 1) применение сенокосно-пастбищных оборотов;
- 2) обеспечение оптимальной нагрузки животных на пастбище при пастьбе;
- 3) подкашивание трав в загонах до обсеменения вредных растений, а также выкапывание корневищ этих растений;
- 4) своевременное разбрасывание экскрементов животных на пастбищных участках (загонах);
- 5) загонный и загонно-порционный выпасы животных;
- 6) периодическое использование загонов под выпас и сенокосение;
- 7) перезалужение выродившихся травостоев и участков сенокосов и пастбищ с большим количеством в травостоях вредных растений и др.

#### Список литературы

1. Алтунин Д. А. Справочник по сенокосам и пастбищам / Д. А. Алтунин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Владимир : Посад, 2003. – 431 с.
2. Ботанический атлас / под ред. Б.К. Шишикина. – М.: Сельхозгиз, 1963. – 490 с.
3. Губанов И. А. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И. А. Губанов, К. В. Киселева, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров. – Москва : Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2002. – Т. 1: Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). – 526 с.
4. Губанов И. А. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И. А. Губанов, К. В. Киселева, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров. – Москва : Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2003. – Т. 2: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – 666 с.
5. Дударь А. К. Ядовитые и вредные растения лугов, сенокосов, пастбищ / А. К. Дударь. – Москва : Россельхозиздат, 1971. – 96 с.

6. Дымова Т. В. Хозяйственно-вредные и ядовитые растения лугов и пастбищ Астраханской области : моногр. / Т. В. Дымова, Е. Г. Русакова ; под общ. ред. канд. биол. наук Е. Г. Русаковой. – Астрахань : Астраханский ун-т, 2007. – 126 с.
7. Дымова Т. В. Эколого-биологическая оценка состояния пастбищных и сенокосно-пастбищных растительных сообществ дельты Волги под влиянием антропогенных факторов / Т. В. Дымова // Юг России: экология, развитие. – 2009. – № 4. – С. 48–53.
8. Мусаев Ф. А. Вредные растения, вызывающие пороки продукции животноводства : учеб. пос. / Ф. А. Мусаев, О. А. Захарова, Н. И. Морозова. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 124 с.
9. Никитин А. А. Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений / А. А. Никитин, И. А. Панкова. – Ленинград : Наука, 1982. – 768 с.
10. Новиков В. С. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения / В. С. Новиков, И. А. Губанов. – 2-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2004. – 416 с.
11. Орлов Б. Н. Ядовитые животные и растения СССР : справ. пос. / Б. Н. Орлов, Д. Б. Гелашвили, А. К. Ибрагимов. – Москва : Высшая школа, 1990. – 272 с.
12. Пилипенко В. Н. Современная флора дельты Волги : моногр. / В. Н. Пилипенко, А. Л. Сальников, С. Н. Перевалов. – Астрахань : Астраханский гос. пед. ун-т, 2002. – 138 с.
13. Техника орошения культурных пастбищ / под общ. ред. канд. техн. наук А. Н. Корягина. – Москва : Колос, 1973. – 151 с.

### References

1. Altunin D. A. *Spravochnik po senokosam i pastbishcham* [Handbook of hayfields and pastures]. Vladimir, Posad Publ., 2003, 2<sup>nd</sup> ed., 431 p.
2. *Botanicheskiy atlas* [Botanical Atlas]. Ed. by B. K. Shishikina. Moscow, Selkhozgiz Publ., 1963, 490 p.
3. Gubanov I. A., Kiseleva K. V., Novikov V. S., Tikhomirov V. N. *Illyustrirovannyy opredelitel rasteniy Sredney Rossii. T. 1: Paporotniki, khvoshchi, plauyny, golosemennyye, pokrytosemennyye (odnodolnye)* [Illustrated keys to plants of Middle Russia. Volume 1: Ferns, horsetails, moss, gymnosperms, angiosperms (monocots)]. Moscow, KMK Publ., 2002, 526 p.
4. Gubanov I. A., Kiseleva K. V., Novikov V. S., Tikhomirov V. N. *Illyustrirovannyy opredelitel rasteniy Sredney Rossii. T. 2: Pokrytosemennyye (dvudolnye: razdelnolepestnyye)* [Illustrated keys to plants of Middle Russia: Volume 2: angiosperms (dicots: razdelnyansky)]. Moscow, KMK Publ., 2003, 666 p.
5. Dudar A. K. *Yadovitye i vrednye rasteniya lugov, senokosov, pastbishch* [Poisonous and harmful plants of grassland, hayfields, pastures]. Moscow, Rosselkhozizdat Publ., 1971, 96 p.
6. Dymova T. V., Rusakova E. G. *Khozyaystvenno-vrednye i yadovitye rasteniya lugov i pastbishch Astrakhanskoy oblasti: monografiya* [Economic-harmful and poisonous plants of meadows and pastures in Astrakhan region: monograph]. Ed. by E. G. Rusakova. Astrakhan, Astrakhan State University Publ., 2007, 126 p.
7. Dymova T. V. *Ekologo-biologicheskaya otsenka sostoyaniya pastbishchnykh i senokosno-pastbishchnykh rastitelnykh soobshchestv delty Volgi pod vliyaniem antropogennykh faktorov* [Ecological-biological estimation of state of pasture and hay-pasture plant communities of the Volga Delta is influenced by anthropogenic factors]. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie* [South of Russia: ecology, development], 2009, no. 4, pp. 48–53.
8. Musayev F. A., Zakharova O. A., Morozova N. I. *Vrednye rasteniya, vyzyvayushchie poroki produktsii zhivotnovodstva: uchebnoe posobie* [Harmful plants that cause malformations of livestock products: Textbook]. Ryazan, Ryazan State Agrotechnological University Publ., 2013, 124 p.
9. Nikitin A. A., Pankova I. A. *Anatomicheskiy atlas poleznykh i nekotorykh yadovitykh rasteniy* [Atlas of useful and some poisonous plants]. Leningrad, Nauka Publ., 1982, 768 p.
10. Novikov V. S., Gubanov I. A. *Populyarnyy atlas-opredelitel. Dikorastushchie rasteniya* [Popular Atlas-determinant. Wild plants]. Moscow, Drofa Publ., 2004, 2<sup>nd</sup> ed., 416 p.
11. Orlov B. N., Gelashvili D. B., Ibragimov A. K. *Yadovitye zhivotnye i rasteniya SSSR: spravochnoe posobie* [Poisonous animals and plants of the USSR: reference book]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1990, 272 p.
12. Pilipenko V. N., Salnikov A. L., Passes S. N. *Sovremennaya flora delty Volgi: monografiya* [Modern flora of the Volga Delta: a monograph]. Astrakhan, Astrakhan State Pedagogical University Publ., 2002, 138 p.
13. *Tekhnika orosheniya kulturnykh pastbishch* [The technique of irrigation of cultivated pastures]. Ed. by A. N. Koryagin. Moscow, Kolos Publ., 1973, 151 p.