

УДК 582.998.2(574/575)

DOI: 10.14258/pbssm.2021116

Что не так с тысячелистниками Казахстана и Средней Азии

What is wrong with yarrow in Kazakhstan and Central Asia

Куприянов А. Н., Кулемин Ю. Е.

Kuprijanov A. N., Kulemin Yu. E.

Федеральный исследовательский центр Угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия.

E-mails: kupr-42@yandex.ru, kulemin_y@mail.ru

Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry SB RAS, Kemerovo, Russia

Реферат. Приводятся данные о распространении видов рода *Achillea* L. (*A. asiatica* Serg., *Achillea* × *kasakhstanica* Kupr. et Alibekov, *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Achillea kamelinii* Kupr., *Achillea karatavica* R. Kam., *A. sergievskiana* Schauo et Schmakov, *A. stepposa* Klok. et Krytzka, *Achillea tianschanica* Kupr. et Kulemin) на территории Казахстана. В ходе работы были критически пересмотрены имеющиеся материалы Гербариев LE, AA, MW, TK, МНА, TASH, KUZ, KG, что позволило выявить морфологические различия, своеобразные экологические условия произрастания и характерные ареалы. Показаны морфологические отличия близкородственных видов и отличия, полученные в результате анализа ISSR-PCR данных

Ключевые слова. Казахстан, морфология, распространение, флористические районы, *Achillea* L.

Summary. Data on the distribution of the genus *Achillea* L. (*A. asiatica* Serg., *Achillea* × *kasakhstanica* Kupr. Et Alibekov, *Achillea setacea* Waldst. Et Kit., *Achillea kamelinii* Kupr., *Achillea karatavica* R. Kam., *A. sergievskiana* Schauo et Schwe. , *A. stepposa* Klok. Et Krytzka, *Achillea tianschanica* Kupr. Et Kulemin) in Kazakhstan. In the course of the work, the available materials of Herbariums LE, AA, MW, TK, МНА, TASH, KUZ, KG were critically revised, which allowed us to identify morphological differences, peculiar ecological conditions of growth and characteristic areas. The morphological differences of closely related species and the differences obtained from the analysis of ISSR-PCR data are shown.

Key words. *Achillea* L., distribution, floristic areas, Kazakhstan, morphology.



Рис. 1. Голотип *Achillea asiatica* Serg.

Род *Achillea* L. содержит около 150 видов, произрастающих в Европе, Северной Африке, Западной и Средней Азии и Северной Америке (Цвелёв, 1994; Ehrendorfer, Guo, 2005; Anderberg et al., 2007). Во «Флоре Казахстана» (Оразова, 1966; Абдулина, 1999) указано нахождение 7 видов: *A. asiatica* Serg., *A. biebersteinii* Afan., *A. filipendulina* Lam., *A. micrantha* Willd., *A. millefolium* L., *A. nobilis* L., *A. setacea* Waldst. et Kit. Во флоре Киргизии – 4 вида (Арбаева, 1965), Узбекистана – 5 видов (Ковалевская, 1962), Таджикистана – 6 видов (Кинзикаева, 1968), Туркмении – 4 вида (Афанасьев, 1960). В то же время в Турции – 42 вида (Huber-Morath, 1974) в флоре Европы – 52 вида. (Richardson, 2010).

При написании «Флор» Казахстана, Киргизии, Узбекистана, Таджикистана многие виды секции *Millefoliatae* были отнесены к *A. asiatica* s. l., *A. millefolium* s. l., *A. setacea* s. l. Высокогорные и степные расы этих видов не рассматривались как самостоятельные таксоны, хотя имели значительные морфологические различия, своеобразные экологические условия произрастания и характерные ареалы.

Для выяснения особенностей состава рода *Achillea* L. на территории Казахстана и Средней Азии были проанализированы имеющиеся материалы гербариев LE, AA, MW, TK, МНА, TASH, KUZ, KG.

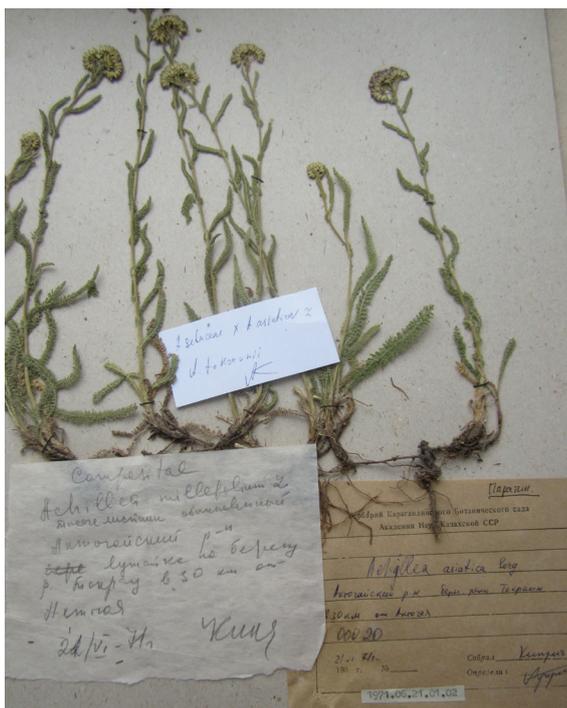


Рис. 2. Паратип *Achillea x kashgariana* Kupr. et Alibekov.

светло-коричневой (но не бурой или черно-бурой) каймой наружных листочков обертки, язычковыми цветками, снаружи покрытыми многочисленными железками (рис. 4).

Л. П. Сергиевская при описании *A. asiatica* выделяла *A. asiatica* var. *alpina* Serg. (невысокое 8–20 см выс.; корзинки немногочисленные в довольно плотных щитках – 1–4 см дл. и 1,5–5,0 см шир.; язычковые цветки крупные розовые с отгибом 3 мм дл. и 1,5–5,0 мм шир.; листочки обертки по краям черно-бурые). Эту вариацию Л. П. Сергиевская приводила для Алтая, где встречается в долинах горных речек, близ и выше лесной границы на высоких горных плато. Д. Шауло и А. Шмаков (2002) повысили статус вариации до вида: *A. sergievskiana* Schaulo et Schmakov (рис. 5). («Алтай, дол. р. Аккол, равнина и по берегам реки. 7 VII 1901. П. Крылов» ТК!). *A. sergievskiana* является высокогорным дериватом *A. asiatica*, морфотип которого в значительной мере отличается от низкогорных рас. Прежде всего, характерная для растений высокогорья почти черная кайма на листочках обертки, морфология листовой пластинки и укороченный побег. Растение имеет широкое распространение по горным системам Тянь-Шаня и высокогорий Средней Азии в пределах Казахстана (рис. 6), Кыргызстана, Узбекистана, Таджикистана.

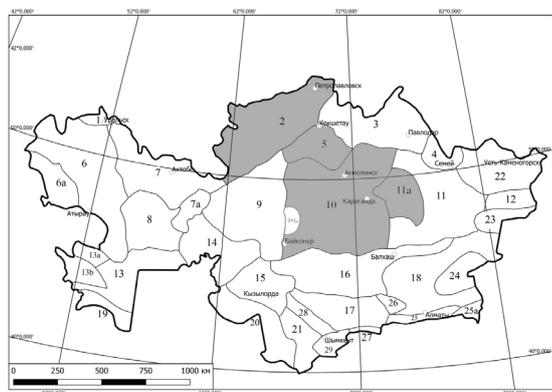


Рис. 3. Распространение *Achillea x kashgariana* Kupr. et Alibekov в Казахстане.

A. asiatica Serg. описан из пойменной части долины реки Чулым («Prov. Tomsk, in valle flum. Czulyum prop. pag. Czerdatskoe, in margine agro» ТК!). Основными признаками вида является довольно длинные листья по большей части зеленые, покрытые, главным образом по срединному нерву, длинными тонкими волосками, пластинка рассечена на очень узкие нитевидные доли, окраска венчика язычковых цветков розовая, редко белая (рис. 1). *A. asiatica* широко распространена в Северном, Центральном и Восточном Казахстане (Куприянов, 2020; Кулемин, 2021). В сухостепной области вид гибридизирует с *A. setacea*, образуя нотовид *Achillea x kashgariana* Kupr. et Alibekov (Куприянов, Алибеков, 2019) (рис. 2), листья которого похожи на листья *A. setacea*, но лепестки язычковых цветков розовые. Распространение *A. x kashgariana* в Казахстане ограничено контактной полосой *A. asiatica* и *A. setacea* (рис. 3), возможно, вид заходит на юг Западной Сибири.

В низкогорной и среднегорной частях Сырдарьинского Каратау, Тянь-Шаня, Джунгарского Алатау из розово-цветковых тысячелистников встречается *Achillea kamelinii* Kupr. (Куприянов, 2018), который от *A. asiatica* отличается более широким расстоянием между первичными долями (3–5, а не 1–1,5 мм дл.), значительно более длинными конечными дольками листьев ((2)3–5, а не 0,5–1 мм дл.), светло-желтой или

розово-цветковых тысячелистников в Венгрии: «in clivis arenosis per planitiem guae inde a Danubio per Comitatum Pesthiensem ad Tibiscum extenditur». Долгое время он рассматривался в составе *A. millefolium* и многие образцы в гербариях, собранных до середины XX в., подписаны «*A. millefolium*». На территории Казахстана широко распространено в степной области (рис 7). *A. setacea* в средиземноморье и на юге Европы обладает высоким полиморфизмом (Huber-Morath, 1974; DaniheIka, 2001) и способен гибридизировать с другими желтоцветковыми тысячелистниками. Одним из которых является *A. stepposa* Klok. et Krytzka. Растение описано из Крыма («Крымская обл., Кировский



Рис. 4. Паратип *Achillea kamelinii* Kupr.



Рис. 5. *Achillea sergievskiana* Schaulo et Schmakov.

р-н, сел. Владиславовка, степные склоны у железной дороги», KW00004975). От близкородственного *A. setacea* отличается более крупными листьями со сравнительно широким стержнем и менее густо расположенными сегментами первого порядка и короткими ланцетными или линейно ланцетными дольками. Растение встречается по степям на легких песчаных почвах, на лугах возле степных рек, на разбитых песчаных пастбищах (Сытник и др., 1984). Н. Н. Цвелев (1994) подчеркивал гибридогенную природу вида и не исключал возможность возникновения его путем скрещивания *A. setacea* и *A. collina* J. Becker ex Reichenb. По нашим наблюдениям *A. stepposa* встречается в контактной полосе с большим обилием *A. setacea* и *A. micrantha*. Гибридогенность вида подчеркивает разбросанные точки его нахождения на территории Казахстана, не образующего целостного ареала (рис. 7).

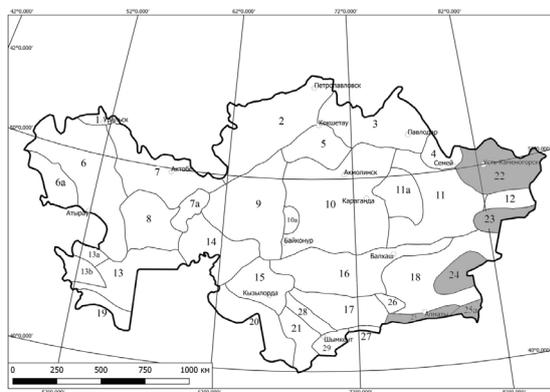


Рис. 6. Распространение *Achillea sergievskiana* Schaulo et Schmakov в Казахстане.

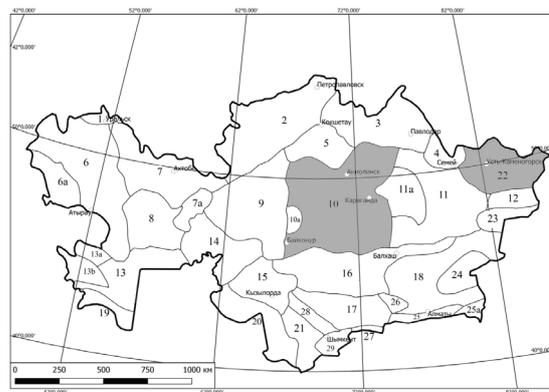


Рис. 7. Распространение *Achillea stepposa* Klokov et Krytzka.



Рис. 8. Голотип *Achillea tianschanica* Kupr. et Kulemin.

Образцы тысячелистников с желтоватыми (не белыми или розовыми) язычковыми цветками из среднегорий и высокогорий Сырдарьинского Каратау и Тянь-Шаня в гербариях подписывались как «*A. setacea*», которые нами рассматриваются как *Achillea tianschanica* Kupr. et Kulemin («Туркестанская (Южно-Казахстанская обл.), территория Сайрам-Угамского национального парка, склон и пойма р. Сайрамсу, N42.15025°, E70.41113°, 2333 м над ур. м. 7 VII 2019. А. Куприянов, О. Куприянов») (рис. 8). От *A. setacea* отличается более широким плоским соцветием (а не выпуклым, часто почти шаровидным соцветием), расстояние между первичными сегментами у нижних и средних стеблевых листьев во время цветения 4–6 мм (а не 1–1,5 мм, реже до 3 мм), более толстым и довольно тупым хрящевидным окончанием 1–2 мм (а не оттянутых в б. м. хрящеватое остроконечие), стебли в основании опушены длинными волосками (но не шерстисто-мохнатые), средняя высота 70–90 см (а не 20–35 см). Применение в качестве дополнительного критерия разграничения этих видов анализа молекулярно-генетических маркеров различных участков геномной ДНК показал не идентичность *A. tianschanica* к *A. setacea* (рис. 9) (Куприянов, Кулемин, 2020).

At.7, At.11, At.8, At.10, At.9, At.12, At.32, At.34 – *Achillea tianschanica*; Af.28, Af.43, Af.44 – *A. filipendulina*; Am.56 – *A. micrantha*; Akar.38, Akar.39, Akar.41, Akar.40, Akar.42 – *A. karatavica*; As.30, As.54, As.55 – *A. setacea*; Aa.67, Aa.68, Aa.69 – *A. asiatica*; A. nobilis – An.60, An.61, An.62; Ast.65, Ast.66 – *A. stepposa*.

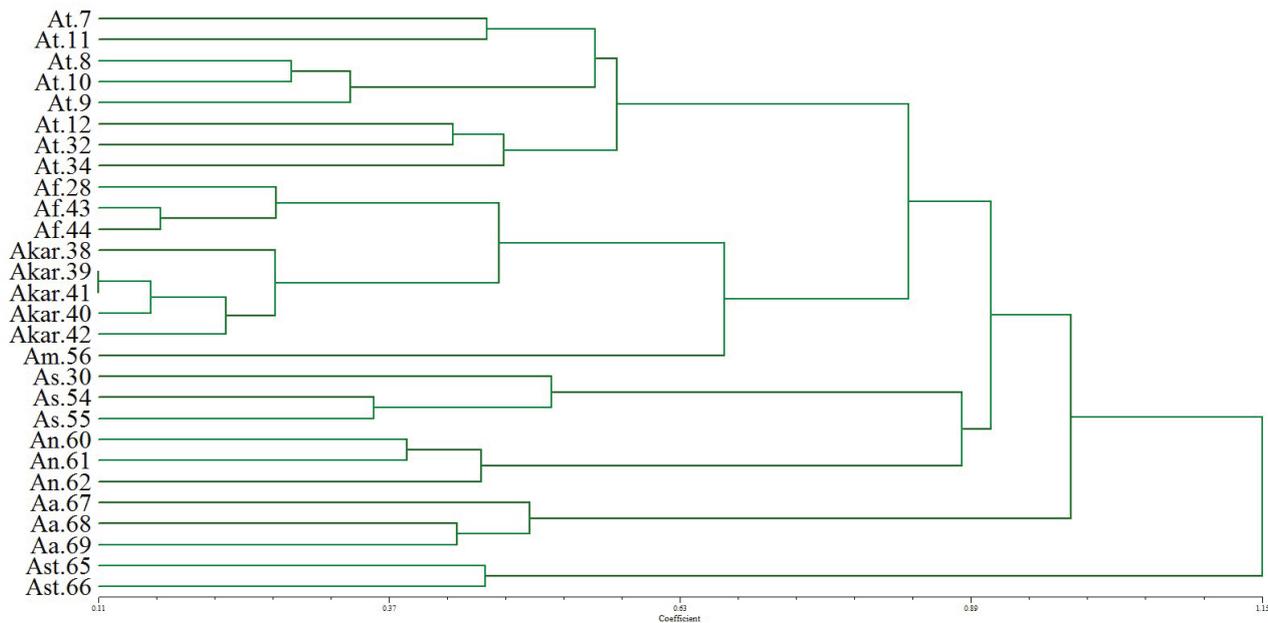


Рис. 9. UPGMA-дендрограмма видов *Achillea*, построенная на основе ISSR-PCR данных в программе NTSYSpc 2.1.

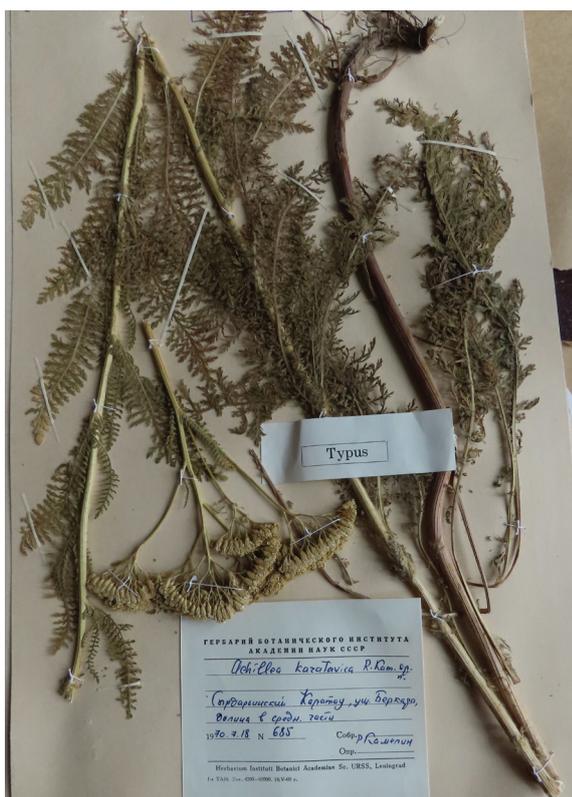


Рис. 10. Тип *Achillea karatavica* R. Кам.

Achillea karatavica R. Кам. 1993, Опр. раст. Ср. Азии, 10: 634; R. Кам. 1990. Фл. Сырдар. Карат.: 144, пом. nud. – Растение описано из Сырдарьинского Каратау («Сырдарьинский Каратау, ущ. Беркара, долина в средней части. 18 VII 1970. № 685, Р. Камелин» LE!) (рис. 10). В 1990 г. Р. В. Камелин (1990, с. 35) считал, что это гибридогенная раса, возникшая на базе более мезофильных рас *A. millefolium* L. s. l., *A. biebersteinii* Afan. и *A. filipendulina* Lam. В 1993 г. в коротком диагнозе он указывает что это гибридогенный вид, возникший в результате скрещивания *A. filipendulina* и *A. setacea* (Камелин, Ковалевская, 1993). Наши наблюдения показывают, что этот вид спонтанный гибрид между *A. filipendulina* и *A. tianschanica*, о чем свидетельствуют характерные особенности средних стеблевых листьев, окраска язычковых цветков и морфология соцветия. Р. В. Камелин полагал, что вид сформировался на границе Восточного Каратау и предгорий Таласского Алатау и является эндемиком Сырдарьинского Каратау. Анализ гербарного материала показал, что ареал *A. karatavica* простирается от Джунгарского Алатау до Тянь-Шаня и Сырдарьинского Каратау и, возможно, вид распространён на большей части Афгано-Туркестанской провинции.

Анализ имеющегося материала показывает большой полиморфизм видов рода *Achillea* L. на территории Казахстана и Средней Азии, что требует более тщательной обработки имеющихся гербарных ма-

териалов с привлечением свежих сборов и использования генетических методов в качестве дополнительных признаков.

Благодарности. Работа выполнена по государственному заданию (№ 0286-2021-0010), Гранту РФФИ № 20-44-420007 р_а: «Создание интегрированной информационной системы «Цифровой гербарий Кузбасса».

ЛИТЕРАТУРА

- Абдулина С. А. Список сосудистых растений Казахстана / Под ред. Р. В. Камелина. – Алматы, 1999. – 187 с.
- Арбаева З. С. Тысячелистник – *Achillea* L. // Флора Киргизской ССР. Т. 11. – Фрунзе: «Илим», 1965. – С. 109–112.
- Афанасьев К. С. *Achillea* L. – Тысячелистник // Флора Туркмении. Т. 7. – Ашхабад: изд-во АН Туркм. ССР, 1960. – С. 89–93.
- Камелин Р. В. Флора Сырдарьинского Каратау: Материалы к флористическому районированию Средней Азии. – Л.: Наука, 1990. – 146 с.
- Камелин Р. В., Ковалевская С. С. Род *Achillea* L. // Определитель растений Средней Азии. Т. 10. – Ташкент: ФАН, 1993. – С. 520–525.
- Кинзикаева Г. К. Тысячелистник – *Achillea* L. // Флора Таджикской ССР. Т. 9. – Л.: «Наука», 1968. – С. 342–350.
- Ковалевская С. С. *Achillea* L. – Тысячелистник // Флора Узбекистана. Т. 6. – Ташкент: изд-во АН Узб. ССР, 1962. – С. 116–119
- Кулемин Ю. Е. Распространение видов рода *Achillea* L. на территории Казахстана // Ботан. иссл. Сибири и Казахстана, 2021. – Вып. 27. – С. 22–29.
- Куприянов А. Н. Новый вид для Казахстана – *Achillea stepposa* Klok. et Krytzka // Ботан. иссл. Сибири и Казахстана, 2012. – Вып. 18. – С. 3–4.
- Куприянов А. Н. *Achillea kamelinii* Kupr. – новый вид из Сырдарьинского Каратау // Turczaninowia, 2018. – Т. 11, № 4. – С. 215–217. DOI: 10.14258/turczaninowia.21.4.22
- Куприянов А. Н., Алибеков Д. Т. *Achillea × kasakstanica* (Asteraceae) новый вид из Казахского мелкосопочника // Бот. журн., 2019. – Т. 104, № 1. – С. 155–158. DOI: 10.1134/S0006813619010071
- Куприянов А. Н., Кулемин Ю. Е. Род *Achillea* L. во флоре Казахстана // Проблемы ботаники Южной Сибири

и Монголии, 2020. – Т. 19, № 1. – С. 39–43. DOI: 10.14258/pbssm.2020008

Куприянов А. Н., Кулемин Ю. Е. *Achillea tianschanica* Kupr. et Kulemin – новый вид из Западного Тянь-Шаня и Сырдарьинского Каратау (Казахстан) // Систематические заметки по материалам Гербария им. П. Н. Крылова Томского государственного университета, 2020. – № 123. – С. 3–13. DOI: 10.17223/20764103.123.1

Оразова А. Тысячелистник – *Achillea* L. // Флора Казахстана. Т. 9. – Алма-Ата: изд-во Наука КазССР, 1966. – С. 9–17.

Сытник К. М., Андрощук А. Ф., Клоков М. В. Тысячелистники / Под общ. ред. К. М. Сытника. – Киев: Наукова Думка, 1984. – 271 с.

Цвелев Н. Н. Тысячелистник – *Achillea* L. // Флора европейской части СССР. Т. 7. – СПб.: Наука, 1994. – С. 117–127.

Шауло Д. Н., Шмаков А. И. Новый вид рода *Achillea* L. (Asteraceae) с юга Западной Сибири // Turczaninowia, 2002. – Т. 5, № 4. – С. 8–9.

Anderberg A. A., Baldwin B. G., Bayer R. G. Jeffrey's C., Breitwieser's J., Dillon M. O. Eldenäs's P., Funk V. A., Garcia-Jacas N., Hind's D. J. N. The families and genera of vascular plants. Vol. VIII. Flowering plants. Eudicots. Asterales / edited by K. Kubitzki; volume editors J. W. Kadereit and C. Jeffrey. – Berlin: Springer, 2007. – Pp. 61–588.

DaniheIka J. *Achillea setacea* in the Czech Republic, with taxonomic remarks // Preslia, 2001. – Vol. 73. – Pp. 97–120.

Ehrendorfer F., Guo Y. P. Changes in the circumscription of the genus *Achillea* (Compositae-Anthemideae) and its subdivision // Willdenowia, 2005. – Vol. 35, № 1. – Pp. 49–54.

Huber-Morath A. Pie türkischen Arten der Gattung *Achillea* L. – Berlin, 1974. – Vol. 84, № 2. – Pp. 123–172.

Richardson J. B. K. Flora Europaea. Vol. 4. – Cambridge University Press, 2010. – Pp. 159–165.