

ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ДОЛИНЫ Р. ИНГУЛ (УКРАИНА)

Аннотация: В статье дается характеристика выделенных на основе флористической классификации синтаксонов лесной и кустарниковой растительности долины р. Ингул. Всего выявлено 8 ассоциаций, относящихся к 8 союзам, 4 порядкам и 4 классам, которые репрезентируют пойменную лесную, пойменную кустарниковую, мезофильную лесную и байрачную кустарниковую растительность. Также определены ведущие экологические факторы, влияющие на распределение ценозов.

Ключевые слова: классификация, синтаксономия, степная зона, древесно-кустарниковая растительность, ординация.

Река Ингул протекает преимущественно в степной зоне Украины (северно-и среднестепная подзоны), верховья находятся в лесостепной зоне. Этим объясняется ограниченное распространение в ее долине лесной и кустарниковой растительности. Последняя представлена преимущественно в нижней части склонов долины, а также на пойменных террасах. Плакорные леса практически не встречаются, за исключением верховьев.

Специальные исследования лесной и кустарниковой растительности в долине р. Ингул до настоящего времени не проводились. В работах более широкого профиля существует их поверхностная характеристика [1, 2].

На протяжении 2009-2014 гг. было выполнено 55 геоботанических описаний древесно-кустарниковой растительности в пределах долины. Они были обработаны согласно стандартной методике эколого-флористической классификации Браун-Бланке [4, 12]. База данных была создана с помощью программы TURBOVEG 2.0 [6]. Собственно обработка производилась посредством программного обеспечения JUICE 7.0 [10]. Проектное покрытие видов для фитоценологических таблиц переводилось в баллы, согласно модифицированной шкалы Б. М. Миркина [3]. Для проведения фитоиндикационной оценки и ДСА-ординации единиц растительности по экологическим факторам был использован язык программирования «R» [9], с пакетом «vegan package» [8]. Экологические шкалы взяты по Я. П. Дидуху [5]. Названия синтаксонов приводятся согласно с третьим изданием Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры [11]. Названия таксонов подаются по «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» [7].

На территории исследования лесная растительность репрезентирована мезофильными (класс *Carpino-Fagetea*) и пойменными (*Salicetea purpureae*, *Alnetea glutinosae*) лесами. Кустарниковая значительно более распространена, но также не отличается синтаксономическим разнообразием. Она представлена пойменной (*Salicetea purpureae*) и байрачной (*Rhamno-Prunetea*). Также в долине р. Ингул распространены искусственные лесные насаждения, синантропные древесно-кустарниковые сообщества, относящиеся к классу *Robinietea*. Синтаксономическая схема природной лесной и кустарниковой растительности имеет следующий вид:

SALICETEA PURPUREAE MOOR 1958*Salicetalia purpureae* Moor 1958*Salicion triandrae* Th. Müller et Gürs 19581. *Salicetum triandrae* Malcuit ex Noirfalise in Lebrun et al. 1955*Salicion albae* (R. Tüxen 1955) Müller et Gürs 19582. *Salicetum albae* Issler 1926*Salicion cinereae* T. Müller et Gürs ex Passarge 19613. *Salicetum cinerea* Zolyomi 1931*ALNETEA GLUTINOSAE* BRAUN-BLANQUET. ET TÜXEN EX WESTHOFF ET AL. 1946*Alnetalia glutinosae* R. Tüxen 1937*Alnion glutinosae* Malcuit 19294. *Carici acutiformis-Alnetum* Scamoni 1935*CARPINO-FAGETEA* PASSARGE IN PASSARGE ET G.HOFMANN 1968*Fagetalia sylvaticae* Pawłowski et al. ex Tüxen 1937

Quercus robur-Tilion cordatae Solomesch et Laivins in Solomesch et al. 1993

5. *Stellario holosteeae-Aceretum platanoidis* Bajrak 1996

RHAMNO-PRUNETEA Rivas Goday et Borja Carbonell ex ТЪХЕН 1961

Prunetalia spinosae R. Тъхен 1952

Prunion spinosae Soo (1931) 1940

6. *Prunetum spinosae* R. Тъхен 1952

Berberidion vulgaris Braun-Blanquet 1950

7. *Sambuco-Prunetum spinosae* Doing 1962

Lamio purpureae-Acerion tatarici Fitsailo 2007

8. *Pruno stepposae-Aceretum tatarici* Fitsailo 2007

Класс *Salicetea purpureae* представлен в долине р. Ингул одним порядком *Salicetalia purpureae*, который охватывает пойменно-лесные (союз *Salicion albae*) и пойменно-кустарниковые (союзы *Salicion triandrae*, *Salicion cinereae*) сообщества (табл. 1). Первый союз представлен ассоциацией *Salicetum albae*. Ее ценозы распространены в поймах долины достаточно редко. Нами они отмечены в трех локалитетах – окрестности сс. Бровково (Новомиргородский район), Осытняжка (Кировоградский район) Кировоградской области, Розановка Новобужского района Николаевской области. Союз *Salicion triandrae* представлен ассоциацией *Salicetum triandrae*, ценозы которой распространены в северной части долины вниз от Кировограда до с. Лозоватка Компанеевского района Кировоградской области. Сообщества имеют вид полос вдоль берегов реки шириной 1-8 м, которые периодически подтапливаются. Высота основного кустарникового яруса – 2-3 м. Травостой слабо выражен, его проективное покрытие – 5-25 %. Союз *Salicion cinereae* представлен единственной ассоциацией *Salicetum cinerea*, ценозы которой, как и предыдущей, формируются на периодически затапливаемых участках вдоль русла в верхнем течении долины р. Ингул. Сообщества не отличаются флористическим богатством (12-18 видов в описании).

Ценозы класса *Alnetea glutinosae* являются очень редкими в долине реки и отмечены нами лишь в окрестностях с. Осытняжка Кировоградского района Кировоградской области. Репрезентирован ассоциацией *Carici acutiformis-Alnetum*, которая относится к союзу *Alnion glutinosae* и порядку *Alnetalia glutinosae*. Сообщества формируются в условиях постоянного подтопления. Уровень воды составляет 20-40 см.

Мезофильные широколиственные леса представлены двумя небольшими массивами на плакорных участках и в системе балковой сети в верховьях реки (окрестности сс. Бровковое, Пенькино, Авраамовка Новомиргородского района Кировоградской области). Они играют исключительную водоохранную роль истока, обеспечивая их защиту от загрязнения и обмеления. Репрезентированы ассоциацией *Stellario holosteeae-Aceretum platanoidis*, класса *Carpino-Fagetea* (табл. 2). Возраст древостана составляет около 60-80 лет, сомкнутость крон – 0,7-0,9. Основными лесобразующими породами являются *Acer platanoides* L. и *Quercus robur* L. Встречаются также *Tilia cordata* Mill., *Acer campestre* L., *A. tataricum*, *Fraxinus excelsior* L. Кустарниковый ярус образуют *Viburnum lantana* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Sambucus nigra* L., *Ulmus minor* Mill. В травостое, в зависимости от условий среды, преобладают *Stellaria holostea* L., *Urtica dioica* L., *Aegopodium podagraria* L., *Scutellaria altissima* L., *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande. Проективное покрытие травостоя зависит от сомкнутости крон и увлажнения, а также угла наклона поверхности, и составляет от 7 до 75%.

Виды, которые встречаются редко: *Alisma plantago-aquatica* (3: +; 10: 1; 12: +), *Angelica sylvestris* (11: +), *Anthriscus sylvestris* (6: 2), *Arctium tomentosum* (4: +), *Artemisia vulgaris* (4: +), *Atriplex micrantha* (4: +), *A. patula* (3: +), *Calamagrostis epigeios* (3: 1), *Caltha palustris* (10: +), *Calystegia sepium* (1: +; 8: +; 10: +; 11: +), *Carex acuta* (8: 1), *C. elata* (7: +), *C. hirta* (4: +), *C. otrubae* (3: +), *C. vulpina* (1: +; 3: 1), *Cirsium incanum* (4: +; 7: +; 9: +), *C. vulgare* (4: +; 10: +), *Crataegus monogyna* (7: +; 9: +), *Cucubalus baccifer* (6: +), *Dactylis glomerata* (10: +), *Echinocystis lobata* (3: 2), *Elytrigia repens* (3: 1), *Fraxinus excelsior* (6: 1), *Geum urbanum* (6: 1; 9: +), *Iris pseudacorus* (2: 1; 3: +), *Lythrum salicaria* (2: +; 9: 1), *Myosotis scorpioides* (10: +), *Persicaria maculosa* (10: +), *Phragmites australis* (2: 1; 4: 3; 5: 2), *Plantago major* (3: +; 10: +), *Poa nemoralis* (9: +), *Rubus caesius* (6: 1), *Sambucus nigra* (6: 2), *Scirpus sylvaticus* (7: 2; 9: 1), *Siella erecta* (6: 1; 10: +), *Stachys palustris* (11: +; 12: +), *Swida sanguinea* (6: 4), *Symphytum officinale* (5: +; 8: +), *Taraxacum officinale* (3: +), *Typha latifolia* (10: 1), *Veronica anagallis-aquatica* (1: +; 3: +).

Номерами обозначены синтаксоны: 1 – *Salicetum triandrae*; 2 – *Salicetum albae*; 3 – *Salicetum cinerea*; 4 – *Carici acutiformis-Alnetum*.

Фитоценологическая характеристика пойменной древесно-кустарниковой растительности долины р. Ингул

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Общее проективное покрытие	60	70	80	90	80	90	95	70	95	90	80	90
Проективное покрытие травяного яруса	25	20	40	70	40	30	40	20	25	50	40	75
Номер синтаксона	1			2			3			4		

Д.в. Salicetum triandrae:

Salix triandra	5	5	5
Lysimachia nummularia	2	2	2
Ranunculus sceleratus	+	+	+
Agrostis stolonifera	1	2	1

Д.в. Salicetum albae:

Salix alba	4	4	4									1
Eupatorium cannabinum							+	+				

Д.в. Salicetum cinerea:

Salix cinerea							5	5	5	+		+
Equisetum palustre							2	1	1			

Д.в. Carici acutiformis-Alnetum:

Alnus glutinosa										5	5	5
Mentha aquatica										1	1	+
Scutellaria galericula										1	+	+
Equisetum telmateia										+	1	1
Carex riparia										4	2	5
Carex acutiformis							1			1	3	2

Д.в. Salicetea purpureae:

Humulus lupulus		+		1	1	2	3			2			1
Sonchus palustris				+	1			+	+	+			
Galium aparine		+	+		1	+							
Lysimachia vulgaris		+	+						+				

Д.в. Alnetea glutinosae:

Galium palustre									+	1	+	+	1
Melica altissima											+	+	
Cynoglossum officinale											+	+	+

Другие виды:

Urtica dioica			2	4	+	2	+		+	1	+	+
Ranunculus repens		+	+		1		+	+	+	+	+	
Solanum dulcamara				1	+		1	1	1	+	+	+
Sium latifolium	1	1	1		1	+	+	1	+	+	1	2
Acer negundo			1	1			1		1			
Lycopus europaeus							+	+	+	+	+	+

Местонахождения описаний: 1, 2 – Кировоградская обл., Компанеевский р-н, с. Губовка (05.06.12); 3, 8 – Кировоградская обл., Компанеевский р-н, с. Ингуло-Каменка (05.06.12); 4, 7, 9 – Кировоградская обл., Новомиргородский р-н, с. Бровково (05.08.11); 5, 6, 10-12 – Кировоградская обл., Кировоградский р-н, с. Осытняжка (05.08.11).

Класс *Rhamno-Prunetea* репрезентирует кустарниковые сообщества, которые формируются на склонах долины и овражно-балочной сети (табл. 2). Представлен одним порядком *Prunetalia spinosae* и тремя союзами – *Berberidion vulgaris*, *Prunion spinosae* и *Lamio purpureae-Acerion tatarici*. Союз *Berberidion vulgaris* представлен ассоциацией *Sambuco-Prunetum spinosae*, ценозы которой характерны для нитрифицированных рудерализованных участков в нижних частях долины и балок. Отличаются наличием видов-нитрофилов (*Urtica dioica*, *Aristolochia clematitis*, *Chelidonium majus*, *Sambucus nigra* и др.).

Союз *Prunion spinosae* представлен ассоциацией *Prunetum spinosae*. Ее ценозы сформированы преимущественно из *Prunus spinosa* та *P. stepposa*. Характеризуются значительной сомкнутостью – от 0,7 до 1. Травяной ярус разрежен (5-20%), с высокой константностью здесь отмечены *Carex spicata*, *Anthriscus sylvestris*, *Glechoma hederacea*, *Ballona nigra*, *Geum urbanum* и др. Видовая насыщенность – 7-18 видов на 100 м². Сообщества распространены большей частью в нижнем течении долины р. Ингул.

Союз *Lamio purpureae-Acerion tatarici* охватывает древесно-кустарниковые сообщества в среднем течении долины р. Ингул. Они часто приурочены к выходам гранитных обнажений. Представлен ассоциацией *Pruno stepposae-Aceretum tatarici*. В кустарниковом ярусе эдификатором является *Acer tataricum*, также высокой константностью отличаются *Viburnum lantana*, *Ulmus minor*, *Prunus spinosa*, *Swida sanguinea*. Сомкнутость – 0,5-0,9. В ювенильном состоянии часто присутствует *Quercus robur*, что является доказательством того, что сообщества ассоциации сформированы на месте байрачных дубовых лесов.

Виды, которые встречаются редко: *Acer negundo* (14: 1), *Aegopodium podagraria* (3: 3; 6: 5), *Agrimonia eupatoria* (9: +), *Alliaria petiolata* (1: 1), *Arctium* sp. (15: 1), *Asarum europaeum* (6: 1), *Asparagus officinalis* (19: +; 20: +), *Campanula bononiensis* (19: +), *C. rapunculus* (10: +; 19: +), *Capsella bursa-pastoris* (11: +), *Carduus acanthoides* (13: +), *Convallaria majalis* (1: +; 3: 1; 5: 2; 8: +), *Cuscuta monogyna* (19: +; 21: +), *Cynoglossum officinale* (9: +), *Descurainia Sophia* (12: +), *Elytrigia repens* (9: +; 12: +), *Equisetum ramosissimum* (12: 1), *Fallopia convolvulus* (19: 1; 21: +), *Festuca rupicola* (17: +; 18: +; 19: +), *F. valesiaca* (9: 2; 12: +), *Filipendula vulgaris* (19: +), *Fragaria viridis* (19: +), *Frangula alnus* (16: 2), *Fraxinus excelsior* (2: 4; 4: 1), *Fritillaria ruthenica* (19: +), *Geranium divaricatum* (19: +; 21: +), *G. robertianum* (1: +), *Geum urbanum* (1: +), *Gymnospermium odessanum* (21: +), *Hypericum perforatum* (18: +; 21: +), *Lamium maculatum* (21: +), *Lathyrus vernus* (1: +), *Leonurus cardiaca* (20: +), *L. villosus* (12: +), *Limonium tomentellum* (9: +; 12: +), *Lonicera tatarica* (16: 1), *Melica* sp. (2: 1), *Moehringia trinervia* (6: +; 7: +), *Morus alba* (15: +; 17: +), *Myosotis sparsiflora* (19: +), *Peucedanum alsaticum* (19: 1), *Poa trivialis* (17: 1), *Polygonatum odoratum* (11: +; 19: +; 21: 1), *Potentilla argentea* (18: +), *Pyrethrum corymbosum* (19: +), *Pyrus communis* (15: +; 20: +), *Rhamnus cathartica* (13: 1; 18: +; 20: 1), *Robinia pseudoacacia* (11: +; 16: 1), *Rosa pimpinellifolia* (19: +), *Scilla bifolia* (21: +), *S. sibirica* (21: +), *Securigera varia* (11: +), *Spiraea hypericifolia* (19: +), *Stachys sylvatica* (5: +; 6: +),

Thalictrum minus (10: +; 13: +; 19: +), *Valeriana stolonifera* (19: 1), *Vicia cracca* (11: +), *V. lathyroides* (19: +), *V. villosa* (19: +), *Vinca herbacea* (19: +; 21: +), *Vincetoxicum hirundinaria* (10: +; 19: +), *Viola odorata* (1: +), *Viola tricolor* (18: +).

Номерами обозначены синтаксоны: 5 – *Stellario holosteeae-Aceretum platanoidis*; 6 – *Prunetum spinosae*; 7 – *Sambuco-Prunetum spinosae*; 8 – *Pruno stepposae-Aceretum tatarici*.

Местонахождения описаний: 1-8 – Кировоградская обл., Новомиргородский р-н, с. Бровково (05.08.11); 9, 12 – Николаевская обл., Баштанский р-н, между сс. Христофоровка и Виноградовка (24.08.14); 10 – Кировоградская обл., Устиновский р-н, с. Александровка (08.06.12); 11, 20 – Кировоградская обл., Устиновский р-н, с. Седновка (07.08.11); 13, 14, 18 – Кировоградская обл., Бобринецкий р-н, с. Борисовка (07.08.11); 15, 17 – Николаевская обл., Новобужский р-н, напротив с. Розановка (08.08.11); 19 – Кировоградская обл., Устиновский р-н, с. Анно-Леонтовичево (08.06.12); 20 – Кировоградская обл., Компанеевский р-н, между сс. Губовка и Ингуло-Каменка (05.06.12); 21 – Кировоградская обл., Устиновский р-н, между сс. Ингульское и Завтурово (09.06.12).

Фитоценогическая характеристика мезофильной лесной и байрачной кустарниковой растительности долины р. Ингул

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21								
Общее проективное покрытие	80	80	95	90	90	95	80	70	95	95	90	90	95	80	95	95	95	90	80	80	90								
Проективное покрытие травяного яруса	15	10	45	50	40	75	15	7	30	10	25	20	50	40	40	10	20	40	20	30	25								
Угол наклона	15	0	2	3	7	0	0	15	15	15	15	20	10	0	20	15	20	45	15	40	30								
Экспозиция	90	0	270	225	270	0	0	90	270	360	90	270	360	0	45	90	45	360	315	270	270								
Номер синтаксона	5								6				7				8												
Д.в. Stellario holosteaе-Aceretum platanoidis:																													
Acer platanoides	5	1	2	5	2	2	2	5																					
Stellaria holostea	1	1	2	4	1	+	1	1																					
Acer campestre	1	+	2		1		+																						
Polygonatum multiflorum	+	+	1	1	1	+	1																						
Quercus robur	1	1	4	2	4	4	4																						
Д.в. Prunetum spinosae:																													
Prunus spinosa									5	5	2	5	3	2	1														
Poa angustifolia									1		3	1																	
Д.в. Sambuco-Prunetum spinosae:																													
Sambucus nigra				1	1	+						1	4	3	5	1													
Aristolochia clematitis											+	2	1	2	1														
Д.в. Pruno stepposae-Aceretum tatarici:																													
Acer tataricum				1	1		2						1	5															
Viburnum lantana													1						2	+	1	+	+	+					
Poa nemoralis												+												4	+	1	1		

Д.в. Carpino-Fagetea:

Scutellaria altissima			2	2	2	2	
Euonymus verrucosa	1	1	3	1	3	2	1
Geranium robertianum		+	+		1	+	
Alliaria petiolata		1	2	1	2	1	1
Anthriscus sylvestris							
Euonymus europaea						1	
Tilia cordata	1	2		1			+
Ulmus minor	1	3		1		1	4
Crataegus monogyna	+	1	1		1	1	1
Glechoma hirsuta			1				
Geum urbanum		1	1	1			
Quercus robur juv.							
Viola odorata				1	1		
Melica altissima							
Pulmonaria obscura			1		1		

Д.в. Rhamno-Prunetea:

Rosa species							
Glechoma hederacea							
Hylotelephium polonicum							
Ballota nigra							
Swida sanguinea							
Другие виды:							
Urtica dioica			2			3	
Chelidonium majus							+
Galium aparinc							
Carex spicata							
Fallopia dumetorum	+	+			+		

Нами была проведена фитоиндикационная оценка выделенных единиц растительности (рис. 1). Выявлено 3 основных коррелирующих группы экологических факторов. Мезофильная лесная и байрачная кустарниковая растительность соотносятся с факторами содержания карбонатов в почве, температурного и криорежимов. Ценозы класса *Alnetea glutinosae* и союза *Salicion cinereae* наиболее коррелируют с показателями влажности и аэрации почвы, сообщества ассоциаций *Salicetum triandrae* и *Salicetum albae* – с остальными факторами.

Также в долине р. Ингул широко распространены искусственные лесные насаждения, а также спонтанная синантропная древесно-кустарниковая растительность. Они преимущественно рассматриваются в классе *Robinietea*. Наибольшие массивы приурочены к крутым склонам террас, где выполняют функцию закрепления грунта. Сообщества класса можно отнести к двум союзам – *Chelidonio-Robinion* и *Chelidonio-Acerion negundi*. Более подробная классификация требует дальнейшей разработки.

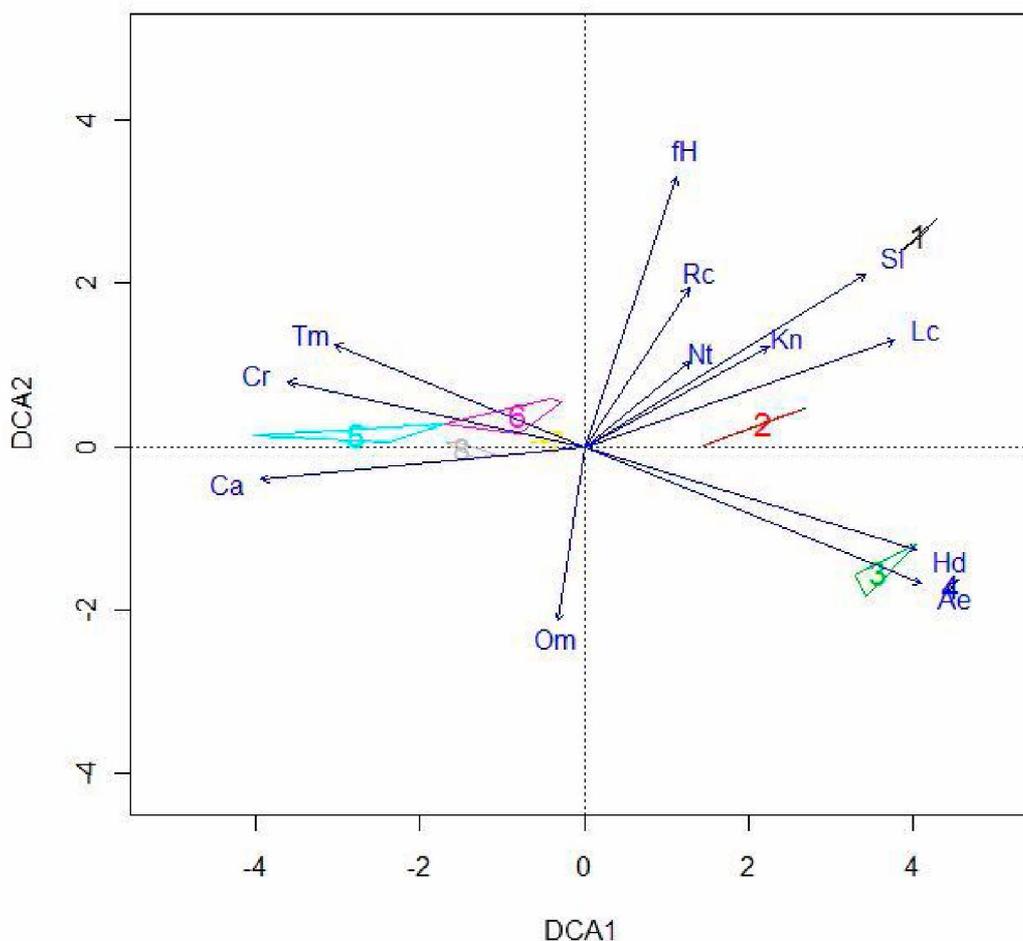


Рис. 1. Ординация ассоциаций по экологическим факторам.

Обозначения: 1-8 – номера ассоциаций; *Om* – омброрежим, *Kn* – континентальность климата, *Lc* – свет в сообществе, *Ca* – содержание карбонатов в почве, *Tm* – термичность климатических условий, *Rc* – кислотность, *Sl* – солевой режим, *Cr* – криоклимат, *Nt* – содержание соединений азота, *Ae* – аэрация почвы, *Hd* – влажность почвы, *fH* – варибельность увлажнения.

Таким образом, в долине р. Ингул представлено 8 ассоциаций древесно-кустарниковой растительности, которая охватывает пойменные (классы *Salicetea purpureae*, *Alnetea glutinosae*) и мезофильные леса (*Carpino-Fagetea*), пойменную (*Salicetea purpureae*) и байрачную (*Rhamno-Prunetea*) кустарниковую растительность. Также представлен класс *Robinietea*, синтаксономия которого требует дальнейшей разработки.

1. Котов М. И. Танфильев В. Г. Ботанико-географічний нарис долини р. Ингула // Журн. Ін-ту ботан. ВУАН. 1934. Вып. 10, № 2. С. 75-117.

2. Крицкая Л. И., Новосад В.В. Флоросоциологические особенности степных флор региона Западного Причерноморья в связи с вопросами оптимизации его природно-заповедной сети // Вісник Національного науково-природничого музею. Київ, 2001. С. 147-188.
3. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Толковый словарь современной фитоценологии. М.: Наука, 1983. 134 с.
4. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien-New York: Springer-Verlag, 1964. 865 p.
5. Didukh Ya.P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. Kyiv : Phytosociocentre, 2011. 176 p.
6. Hennekens S.M. TURBOVEG for Windows. Version 2. Inst. voor Bos en Natuur. Wageningen, 2009. 84 p.
7. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 346 p.
8. Oksanen J. et al. (2012). vegan: Community Ecology Package. R package version 2.0-4. URL: <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
9. R Core Team (2012). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. URL <http://www.R-project.org/>.
10. Tich  L. JUICE, software for vegetation classification // J. Veget. Sci. 2002. № 13. P. 451–453.
11. Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition // J. Veget. Sci. 2000. № 11. P. 739–768.
12. Westhoff V. Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach // Handbook of vegetation science V. 5. Ordination and classification of communities. Hague, 1973. P. 617–726.