

С.М. ВОРОНОВА

Національний науково-природничий музей НАН України
вул. Б. Хмельницького, 15, м. Київ, 01030, Україна

ФЛОРИСТИЧНЕ БАГАТСТВО ТА СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА ФЛОРИ ЄЛАНЕЦЬКО-ИНГУЛЬСЬКОГО РЕГІОНУ

Ключові слова: флористичне багатство, систематична структура, флористичні пропорції, Єланецько-Ингульський регіон, степова флора

Єланецько-Ингульський регіон розташований у межиріччі Гнилий Єланець — Ингул, в межах Західнопричорноморського округу Причорноморсько-Донської провінції, Паннонсько-Причорноморсько-Прикаспійської флористичної області [6]. За ботаніко-географічним районуванням Є.М. Лавренка належить до Причорноморської (Понтичної) степової провінції Причорноморсько-Казахстанської підобласті Євразійської степової області [18]. Його північна межа проходить по лінії Вітязівка — Бобринець — Олексіївка, південна — по крайніх відрігах Українського кристалічного щита та збігається з південною межею підзони різнотравно-типчаково-ковилових степів Правобережного Злаково-лучного Степу. Площа — близько 2 240 км².

У геоморфологічному вимірі територія досліджень є слабохвилястою рівниною, розчленованою річковими долинами, балками та ярами. У рельєфі важливу роль відіграло неглибоке залягання докембрійського фундаменту [2]. Долини річок і балки глибоко врізаються у кристалічні породи, подекуди утворюючи каньйони (околиці сіл Розанівка та Софіївка на р. Ингул). На південній межі регіону в деяких місцях поряд з відслоненнями гранітів на денну поверхню виходять понтичні вапняки (с. Ульянівка Новобузького р-ну, заповідник «Єланецький степ» Єланецького р-ну Миколаївської обл.). Ґрунтовий покрив представлений переважно звичайними середньогумусними та малогумусними чорноземами. Клімат посушливий із спекотним літом та малосніжною м'якою зимою. Середньорічна сума опадів — 370—520 мм. Середня тривалість безморозного періоду на ґрунті — 160—170, у повітрі — 170—240 діб. Вегетаційний період триває 215—220 діб [9].

Фізико-географічні особливості регіону, його геологічної будови, клімату та інших природних факторів зумовили формування багатой своєрідної флори.

Перший систематичний опис флори, що великою мірою стосувався території регіону, належить Е.Е. Ліндеману [19]. Окремі відомості про його рослинний покрив можна знайти у працях таких видатних учених, як К. Ледебур [37], В.Г. Бессер [36], А.Л. Андржівський [1], І.Ф. Шмальгаузен [35].

© С.М. ВОРОНОВА, 2008

Пізніше флору Херсонської губернії досліджував Й.К. Пачоський [23—26]. З 1925 р. тут працювали М.І. Котов і Г.І. Танфільєв, описуючи рослинність долини р. Інгул [12, 13]. Окремі дані щодо рослинності та флори Єланецько-Інгульського регіону опублікували Л.І. Крицька [15], Л.І. Крицька і В.В. Новосад [16], О.В. Костильов [11], О.В. Костильов та В.С. Ткаченко [29].

Аналіз літературних даних засвідчує, що рослинність регіону вивчали епізодично, спеціальні флористичні дослідження тут не проводили, тому виникла потреба поглибленого вивчення її фіто- та флорорізноманітності, з'ясування питань антропогенної трансформації, виявлення раритетної компоненти.

На основі опрацювання матеріалів власних польових досліджень (2003—2007 рр.), гербарних (*KW*, *KHER*, *KWHA*) та літературних [11—13, 16, 31] даних встановлено, що спонтанна флора Єланецько-Інгульського регіону налічує 923 види судинних рослин з 418 родів та 103 родин, її аборигенна фракція — 733 види, 333 роди та 88 родин, адвентивна — 190 видів, 139 родів і 51 родину. До аборигенної фракції віднесено види, що ростуть на досліджуваній території від початку їх виникнення у процесі еволюції (автохтонний елемент), а також ті, які поширювалися незалежно від діяльності людини (алохтонний елемент). Адвентивна фракція складається, відповідно, з антропохорних видів, ареал походження яких знаходиться за межами території дослідження, а поширюються вони за участю людини [27].

Проводячи структурно-порівняльний аналіз флори, до уваги брали лише аборигенну фракцію, бо залучення адвентивної спотворює остаточні результати дослідження, тобто висновок про флорогенез природної флори. Наприклад, у разі аналізу спектра провідних родин багатьох флор Причорноморської провінції Євразійської степової області із залученням усієї спонтанної флори, родини *Brassicaceae*, *Apiaceae* займали значно вищі позиції, ніж коли адвентивну фракцію аналізували окремо. Високі показники для цих родин характерніші для середземноморських флор, звідки вони походять [30]. Адвентивну фракцію флори аналізували окремо у складі антропогенофітону.

Основним показником систематичної різноманітності є пропорції флори — середнє число видів у роді, родині і середнє число родів у родині [21, 32]. Для досліджуваного регіону вони становлять 1,0:2,2:8,3, родовий коефіцієнт — 3,8. Значення цих величин, як і флористичне багатство флори, великою мірою залежать від площі території, тому їх порівняння з іншими регіональними флорами ускладнене [33].

Провідним порівняльно-флористичним показником та якісною характеристикою флори є її систематична структура, що виражається у розподілі видів між систематичними категоріями вищого рангу [30]. Переважна більшість видів досліджуваної флори регіону — це покритонасінні (98,8 %), судинні спорові та голонасінні — відіграють незначну роль (1,2 %) (табл.1).

Таблиця 1. Кількісний розподіл таксономічних одиниць та основні пропорції флори

Відділ, клас	Родина		Рід		Вид		Пропорції флори	
	абс. к-сть	%	абс. к-сть	%	абс. к-сть	%	родини: роди:види	родовий коефіцієнт
Equisetophyta	1	1,1	1	0,3	4	0,5	1:1:4	1:4
Pinophyta	1	1,1	1	0,3	1	0,1	1:1:1	1:1
Polypodiophyta	3	3,4	3	0,9	4	0,5	1,0:1,0:1,3	1,0:1,3
Magnoliophyta:	83	94,3	328	98,4	724	98,8	1,0: 2,2:8,7	1:4
Liliopsida	20	22,7	61	18,3	135	18,4	1,0:2,2:6,8	1,0:3,1
Magnoliopsida	63	71,6	267	80,2	589	80,4	1,0:2,2:9,3	1,0:4,2
Разом	88	100	333	100	733	100	1,0:2,2:8,3	1,0:3,8

Таблиця 2. Спектр провідних родин флори Єланецько-Інгульського регіону

Ранг, родина	К-сть видів	% від загальної к-сті видів	К-сть родів	% від загальної к-сті родів
1. <i>Asteraceae</i>	97	13,2	41	12,2
2. <i>Poaceae</i>	58	7,9	28	8,4
3. <i>Fabaceae</i>	53	7,2	17	5,0
4. <i>Rosaceae</i>	48	6,5	16	4,7
5. <i>Lamiaceae</i>	46	6,3	20	6,0
6. <i>Caryophyllaceae</i>	43	5,8	20	5,9
7. <i>Scrophulariaceae</i>	31	4,2	6	1,8
8. <i>Brassicaceae</i>	27	3,7	18	5,6
9. <i>Apiaceae</i>	25	3,4	20	5,9
10. <i>Ranunculaceae</i>	23	3,1	12	3,6
11. <i>Cyperaceae</i>	19	2,6	6	1,8
12. <i>Boraginaceae</i>	18	2,4	12	3,6
13. <i>Polygonaceae</i>	17	2,3	4	1,2
14. <i>Rubiaceae</i>	12	1,6	2	0,6
15. <i>Chenopodiaceae</i>	11	1,5	6	1,8
У трьох провідних родин	208	28,3	86	25,8
У десяти провідних родин	451	61,5	198	59,5
У п'ятнадцяти провідних родин	528	72,0	228	68,5

Низькі показники відділів *Equisetophyta*, *Pinophyta*, *Polypodiophyta* характерні для таксонів із затухаючим видоутворенням, що відображає сучасний етап еволюції рослинного світу [10] та властиве для флори Землі загалом [4].

У межах *Magnoliophyta* *Liliopsida* становить 18,8 %, *Magnoliopsida* — 81,2 %. Співвідношення між ними — 1,0:4,3, що є близьким до показників регіональних флор Давнього Середзем'я: 1:4 [7], 1,0:4,1 [34], 1,0:3,8 [21] і значно перевищує такі для флор Середньої Європи (1,0:2,9—3,6) [30, 33].

Суттєві риси флори виявляються в разі аналізу 10—15 провідних за кількістю видів родин [30, 33]. Склад і послідовність їх розташування є показником певних ботаніко-географічних закономірностей, що характеризують флори у регіональному плані [30].

Як видно з табл. 2, перше місце у спектрі провідних родин флори займає *Asteraceae*, що є типовим і для інших регіональних флор Голарктики у цілому [20, 22]. На другому місці — родина *Poaceae*, це характерніше для середньоєвропейських флор, а в нашому випадку високий рівень родини зумовлений різноманітністю степових злаків. Першу трійку родин завершує *Fabaceae* як у типових давньосередземних флорах [14, 15, 17]. *Rosaceae* — на четвертому місці, що обумовлено поліморфізмом родів *Rosa* (9 видів) і *Potentilla* (15 видів). П'яте і шосте місця займають, відповідно, *Lamiaceae* та *Caryophyllaceae*. Якщо порівнювати місця цих родин в аналогічних спектрах інших степових флор Причорноморської провінції Євразійської степової області, то вони є подібними: у флорі Північного Приазов'я — четверте та шосте, у Правобережному степовому Придніпров'ї — шосте, п'яте, у Гранітно-степовому Побужжя — шосте, п'яте місця [14, 17, 22]. *Brassicaceae*, *Apiaceae* та *Chenopodiaceae* займають значно нижчі, ніж у регіональних флорах середземноморського типу [30], позиції, що відповідає таким для степових понтичних флор. Положення *Ranunculaceae* і *Syperaceae* у спектрі родин значно нижчі, ніж у бореальних флорах, що теж вказує на степовий характер флори. Високе положення родини *Polygonaceae* зумовлене поліморфізмом роду *Rumex* (9 видів).

Результати порівняння спектрів провідних родин різних флор є найбільш незалежним показником від площ територій, які вони займають. Для порівняння подібності структур провідних родин ряду степових понтичних флор (табл. 3) застосовано коефіцієнт рангової кореляції Кендела (τ), який має межі від -1 до $+1$ [36]. $\tau = +1$ означає повну подібність двох флор за структурою провідних родин, $\tau = -1$ — цілковиту розбіжність [28].

Порівняння структур провідних родин флор Північного Приазов'я [14], Правобережного степового Придніпров'я [17], Гранітно-степового Побужжя [22] та Південного Сходу України [3], які належать до Причорноморської провінції Євразійської степової області, виявило, що найподібнішими за цим показником до флори досліджуваного регіону є флори Гранітно-степового Побужжя (0,90) та Правобережного степового Придніпров'я (0,79) (табл. 3).

Аналіз флори на родовому рівні показав, що найбільш поліморфними (охоплюють по 8—15 видів) є 10 родів, які становлять 3 % від загальної кількості родів. Вони налічують 113 видів, або 15,4 % від загальної видової різноманітності флори. Родів із числом видів вище середнього (по 5—7 видів) — 23 (7,1 % від загальної кількості родів), вони об'єднують 135 видів, або 18,4 %. Родів із середнім числом видів (по 3—4) — 48 (14,4 %), вони налічують 161 вид, або 22 %. Родів, до яких належать по два види (нижче середнього), 72 (21,6 %), вони містять 144 види, або 19,6 % видового багатства. Роди, представлені одним видом, становлять понад половину родового ба-

Таблиця 3. Ступінь подібності структур провідних родин флор Єланецько-Інгульського регіону, Гранітно-степового Побужжя, Правобережного Придніпров'я, Північного Приазов'я та Південного Сходу України (τ)

Провідні родини Єланецько-Інгульського регіону	Місце			
	Гранітно-степове Побужжя	Правобережне степове Придніпров'я	Південний Схід України	Північне Приазов'я
1. <i>Asteraceae</i>	1	1	1	1
2. <i>Poaceae</i>	2	2	2	2
3. <i>Fabaceae</i>	4	3	4	3
4. <i>Rosaceae</i>	3	7	6	5
5. <i>Lamiaceae</i>	6	6	8	6
6. <i>Caryophyllaceae</i>	5	5	5	4
7. <i>Scrophulariaceae</i>	7	8	7	9
8. <i>Brassicaceae</i>	10	4	3	8
9. <i>Apiaceae</i>	8	9	9	10
10. <i>Ranunculaceae</i>	9	12	12	12
11. <i>Cyperaceae</i>	12	10–11	10	15
12. <i>Boraginaceae</i>	11	10–11	13	11
13. <i>Polygonaceae</i>	13	14	15	13
14. <i>Rubiaceae</i>	14	15	14	–
15. <i>Chenopodiaceae</i>	15	13	11	7
τ	0,90	0,79	0,72	0,61

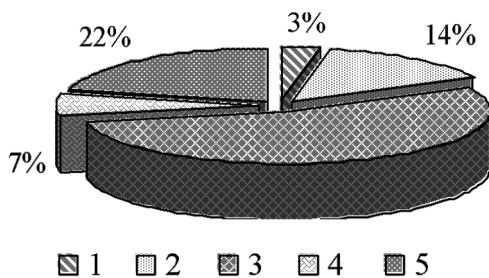


Рис.1. Співвідношення кількості родів флори Єланецько-Інгульського регіону. Умовні позначення (тут і на рис. 2): 1 — поліморфні види; 2 — середнє число видів у роді; 3 — роди з одним видом; 4 — роди з числом видів вище середнього; 5 — роди з числом видів нижче середнього

Fig.1. Proportion of quantity of genera of the flora of Yelantch-Ingulsky region. Symbols indicate (here and on the fig. 2): 1 — polymorphous species; 2 — average number of species in genus; 3 — genus with one species; 4 — genus with number of species over average; 5 — genus with number of species below average

гатства флори — їх 180 (54%), тобто лише 24,5% видового багатства флори (рисунки 1, 2).

У родовому спектрі флори перші місця належать родам *Potentilla* L. та *Veronica* L. (табл. 4). Перший поширений переважно у помірній зоні Голарктики, другий — у Середземноморській області [4, 7, 8]. На третьому місці — рід *Astragalus* L., найвищий видовий поліморфізм якого відзначений у Дре-

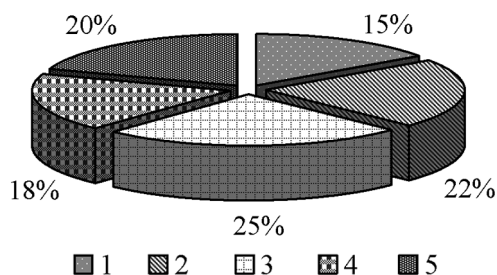


Рис.2. Співвідношення кількості видів у групах родів флори Єланецько-Інгульського регіону

Fig.2. Proportion of quantity of species at the genus groups of the flora of Yelanetch-Ingulsky region

Таблиця 4. Спектр провідних родів флори Єланецько-Інгульського регіону

Ранг, рід	К-сть видів	% від загальної к-сті видів	Ранг, рід	К-сть видів	% від загальної к-сті видів
1—2. <i>Veronica</i>	15	2,0	11—16. <i>Euphorbia</i>	7	0,95
1—2. <i>Potentilla</i>	15	2,0	11—16. <i>Inula</i>	7	0,95
3. <i>Astragalus</i>	14	1,9	11—16. <i>Poa</i>	7	0,95
4. <i>Trifolium</i>	13	1,8	11—16. <i>Stipa</i>	7	0,95
5. <i>Carex</i>	11	1,5	11—16. <i>Verbascum</i>	7	0,95
6—9. <i>Centaurea</i>	9	1,2	17—21. <i>Campanula</i>	7	0,95
6—9. <i>Galium</i>	9	1,2	17—21. <i>Dianthus</i>	6	0,8
6—9. <i>Rosa</i>	9	1,2	17—21. <i>Jurinea</i>	6	0,8
6—9. <i>Rumex</i>	9	1,2	17—21. <i>Salix</i>	6	0,8
10. <i>Ranunculus</i>	8	1,1	17—21. <i>Viola</i>	6	0,8
11—16. <i>Allium</i>	7	0,95	22. <i>Achillea</i>	5	0,7

ньому Середзем'ї [6]. Досить високим рівнем видового багатства вирізняються типові середземноморські роди *Trifolium* L. і *Centaurea* L., що пов'язано із впливом Середземномор'я на формування флори регіону. Типові бореальні роди *Carex* L. та *Ranunculus* L. теж займають доволі високі позиції, що засвідчує належність досліджуваної флори до помірнотарктичних флор.

Отже, флора Єланецько-Інгульського регіону характеризується досить значною видовою та родовою різноманітністю, а систематична структура вказує на її степовий характер і належність до типових понтичних флор Причорноморської провінції Євразійської степової області.

1. Андржиевский А.П. Исчисление растений Подольской губернии и смежных с нею мест // Тр. комис. при ун-те Св. Владимира для описания губерний Киев. учеб. округа. — 1861. — № 4, вып. 1. — С. 1—51.
2. Бондарчук В.Г. Геология Украины. — К.: Вид-во АН УРСР, 1959. — 830 с.
3. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. — К.: Наук. думка, 1991. — 168 с.
4. Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа. — Баку: Изд-во Азерб. фил. АН СССР, 1936. — 259 с.

5. Еленевский А.Г. Род Вероника — *Veronica L.* // Фл. Европ. ч. СССР. — Т. 5. — Л.: Наука, 1981. — С. 241—256.
6. Заверуха Б.В. Флористичне районування України / Природа УССР. Растит. мир. — Киев: Наук. думка, 1985. — С. 34—43.
7. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры Горной Средней Азии. — Л.: Наука, 1973. — 355 с.
8. Камелин Р.В. Род Лапчатка — *Potentilla L.* // Фл. Вост. Европы. — Т. 10. — СПб.: Мир и Семья, 2001. — С. 394—452.
9. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського. — К.: Вид-во Раєвського, 2003. — С. 331—332.
10. Комаров В.Л. Происхождение растений / Избр. соч. в 12 т. — Л.: Изд-во АН СССР, 1954. — Т. 10. — С. 283 — 475.
11. Костильов О.В. Рослинність долини річки Інгул // Укр. ботан. журн. — 1987. — **44**, № 3. — С. 72—76.
12. Котов М.И. Ботанико-географический очерк долины р. Ингула // Дневник Всесоюз. съезда ботан. — М., 1926. — С. 100—102.
13. Котов М.И., Танфільєв В.Г. Ботанико-географічний нарис долини річки Інгула // Укр. ботан. журн. — 1934. — **10**, № 2. — С. 75—112.
14. Краснова А.М. Екологічний та ареалогічний аналіз флори Північного Приазов'я // Ботан. журн. — 1973. — **30**, № 5. — С. 578—583.
15. Крицкая Л.И. Флора степей и известняковых обнажений Правобережной злаковой степи: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1987. — 16 с.
16. Крицкая Л.И., Новосад В.В. Флорозологические особенности степных флор региона Западного Причерноморья в связи с вопросами оптимизации его природно-заповедной сети // Вісн. Нац. наук.-природнич. музею. — К., 2001. — С. 147—189.
17. Кучеревський В.В. Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я. — Дніпропетровськ: Проспект, 2004. — 292 с.
18. Лавренко Е.М. Провинциальное разделение Причерноморско-Казахстанской подобласти степной области Евразии // Избр. тр. — СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2000. — С. 492—510.
19. Линдемани Э. Очерк флоры Херсонской губернии // Зап. Новорос. о-ва естествоиспыт. — 1872. — 39 с.
20. Малышев Л.И. Флористические спектры Советского Союза // История флоры и растительности Евразии. — Л.: Наука, 1972. — С. 17—40.
21. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона. — К.: Наук. думка, 1992. — 277 с.
22. Новосад В.В. Структурно-сравнительный анализ флоры региона Равнинного Крыма и ее экоценофитонов (флористическое богатство, разнообразие и систематическая структура) // Вісн. Нац. наук.-природнич. музею. Сер. Ботан. Ч. 1. — К.: Фітон, 2003—2004. — С. 62—81.
23. Пачоский И.К. Отчет об экскурсии в Херсонскую губернию произведенной летом 1888 года по поручению Киевского общества естествоиспыт. Очерк флоры и фауны // Зап. Киев. о-ва естествоиспыт. — 1889. — №10, вып. 1. — С. 526—528.
24. Пачоский И.К. Основные черты развития флоры юго-западной России // Зап. Новорос. о-ва естествоиспыт. Прил. к т. 14. — 1910. — 430 с.
25. Пачоский И.К. Описание растительности Херсонской губернии. Т. 2. Степи. — Херсон, 1917. — 316 с.
26. Пачоский И.К. Описание растительности Херсонской губернии. Т. 3. Плавни, пески, солончаки, сорные растения. — Херсон, 1927. — 223 с.
27. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. — К.: Наук. думка, 1991. — 204 с.
28. Ребростая О.В., Шмидт В.М. Сравнение систематической структуры флор методом ранговой корреляции // Ботан. журн. — 1972. — **57**, № 11. — С. 1353—1363.
29. Ткаченко В.С., Костильов О.В. Фито-экологические аспекты гидромелиорации северо-западного Причерноморья. — К.: Наук. думка, 1985. — 196 с.

30. Толмачев А.И. Введение в географию растений. — Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. — 244 с.
31. Флора УРСР. Т. 1—12. — К.: Вид-во АН УРСР (т. 12. — К.: Наук. думка), 1936—1965.
32. Шмидт В.М. Количественные показатели в сравнительной флористике // Ботан. журн. — 1974. — 59, № 7. — С. 929—940.
33. Шмидт В.М. Статистические методы в сравнительной флористике. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. — 176 с.
34. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П. Ялтинский горно-лесной государственный заповедник. — Киев: Наук. думка, 1980. — 183 с.
35. Шмальгаузен И.Ф. Флора юго-западной России. — К., 1886. — 783 с.
36. Besser V.S. Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia, Gub. Kioviensi, Bessarabia cis Turaica et circa Odessanum collectarum, simul cum observationibus in Primitias Florae Galiciae Austriae. — Vilnae, 1822. — 111 p.
37. Ledebour C. Flora Rossica. — Stuttgartiae, 1846. — 1851. — Vol. 3. — 19 p.

Рекомендує до друку
С.Л. Мосякін

Надійшла 27.11.2007

С.Н. Воронова

Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины, г. Киев

ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ БОГАТСТВО И СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ ЕЛАНЕЦКО-ИНГУЛЬСКОГО РЕГИОНА

Список флоры насчитывает 923 вида сосудистых растений из 418 родов 103 семейств 4 отделов. Аборигенная фракция составляет 733 вида, 333 рода, 88 семейств, адвентивная — 190 видов, 139 родов и 51 семейство. Значительную роль в составе флоры играют покрытосеменные — 98,8 %, а сосудистые споровые и голосеменные — только 1,2 %. Флористические пропорции: (в/р) — 3,8, (в/с) — 8,3, (р/с) — 2,2. Флора имеет значительное видовое и родовое разнообразие и является типичной для Причерноморской провинции Евразийской степной области.

К л ю ч е в ы е с л о в а: флористическое богатство, систематическая структура, флористические пропорции, Еланецко-Ингульский регион, степная флора.

S.N. Voronova

Museum of Botany of the National Museum of Natural History,
National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

FLORISTIC RICHNESS AND TAXONOMIC ANALYSIS OF THE FLORA OF THE YELANETSKO-INGULSKY REGION

The floristic list consists of 923 species belonging to 418 genera, 103 families and 4 divisions of vascular plants. The native fraction of the flora includes 733 species of 333 genera and 88 families, the adventive fraction includes 190 species of 139 genera and 51 families. Angiosperms play the most important role in the flora (98.8 %), vascular cryptogamic plants and gymnosperms plants constitute only 1.2 % of the total species list. Floristic proportions are as follows: (s/g) — 3.8, (s/f) — 8.3, (g/f) — 2.2. The flora has a considerable diversity of species and is a typical steppe flora for the Black Sea Province of the Eurasian steppe region.

К e y w o r d s: floristic richness, taxonomic structure, floristic proportions, Yelanetsko-Ingulsky region, steppe flora.