

UDC 631.95 [632.5:632.51]: 581.5:581.9:574.91

## TAXONOMIC AND TYPOLOGICAL ANALYSIS OF ADVENTIVE FLORA FRACTION OF SEMI-PHYTOCENOSSES

E. Tkach, K. Dovgych, V. Starodub

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

*На основі таксономічно-типологічних структур проведено аналіз адвентивної фракції флори напівприродних фітоценозів Центрального Лісостепу. Наведено розподіл адвентивних видів за екологічними показниками: часом занесення, ступенем натуралізації, способом поширення, типом освоєння місцезростань; систематичними групами, ареалами, регіонами походження, за еколого-біоморфологічним показниками, ценотичною структурою, ступенем гемеробії та господарським значенням. Визначено, що у складі фітоценозів адвентивні види становлять близько 47% від загального видового складу, що є свідченням значної трансформації досліджуваних територій. За екологічними показниками встановлено, що серед адвентивних видів за часом занесення переважають археофіти, за ступенем натуралізації — енекофіти, за способом поширення — ергазіофіти та аколотофіти, за типом освоєння місцезростань — агрофіти. Таксономічно-типологічний аналіз адвентивної фракції флори допоміг встановити основні особливості цієї групи рослин та визначити можливість їх пристосування до різних умов.*

**Ключові слова:** адвентивна фракція флори, таксономічна структура, типологічна структура, напівприродний фітоценоз.

---

The general trend of modern development of commensal flora is growing in importance the role of alien species. In some regions of Ukraine, these processes acquire catastrophic nature. In this regard, a comprehensive study of alien plants in these areas is of particular relevance. The need for knowledge of adventive plant species increases in terms of Biodiversity requirements Conservation Convention (Rio de Janeiro, 1992), conferences UN on the issue of alien invasive species (UN /Norway Conference on Alien Species, Trondheim, 1996) and the relevant international strategy (Global Strategy on Invasive Alian Species, Montreal, 2001) [1].

Species composition knowledge of the alien flora fraction and coenotic biological characteristics of these species, migration opportunities and establishing the species ability being naturalized to the new conditions will allow to establish trends of the studied flora

development, connection with other floras and establish the consequences of the general process of regional flora human transformation. In addition, the study and analysis of the alien flora nucleus of a given region has a practical value, because most of these species are crop weeds.

**The research purpose** is to record species diversity of alien plants, to identify and analyze their composition in semi-phytocenoses according to taxonomic and typological indicators and assess the environmental threat to agroecosystems of Central Forest-steppe of Ukraine.

**The research materials and methods.** The study object was alien faction flora in semi-phytocenoses of Central Forest-steppe. We studied five regions that compound Central Forest-steppe (Kiev, Kirovograd, Vinnitsa, Cherkassy, north of Odesa). According to geobotanical zoning studied area belongs to the Holarctic dominion of the Eurasian steppe region, forest-steppe subregion, of Eastern

© E. Tkach, K. Dovgych, V. Starodub, 2014

European forest-steppe province of oak forests, steppe meadows and meadow steppes, Ukrainian Forest-steppe subprovince and 6 districts.

Accounting was conducted in areas that according to ecosystem classification is related to the high quality natural phytocenoses rural areas [2]. These are ecosystem enclaves of natural and semi-natural herbaceous vegetation (steppes, grasslands); wetland ecosystems that have been formed as a result of reclamation activities (ponds, river valleys); enclaves of natural and semi-natural arboreal and shrub vegetation preserved in agricultural landscapes (plain, gully and watershed forests and bushlands); biotopes, the origin of which is associated with agricultural activities (gardens, local systems of forest belts, large ravine – beam systems). References (V. Protopopova, 1991), and own expeditions data with using traditional routing method, organized in 2003–2010 were used for work.

The species composition of alien species was defined more accurately by using appropriate methods [3], herbarium (KW) materials and own observations.

Annotated list was made up by A. Takh-tadzhyan system [4] according to monotypical standards and requirements of the International Code of Botanical Nomenclature [5, 6].

Advent typological analysis was conducted by traditional V. Golubev [7] and K. Raunkiyer [8] linear systems of life forms methods, ecological structure was defined by N. Bazilyevych method [9], environmental phytocoenotic by A. Bellegarde method [10], the degree of hemeroby by G. Sukoppom method [11].

**Results and discussion.** As a result of field studies, we found that the fraction of anthropogenic flora includes 177 species from 133 genera, 45 families.

According to environmental indicators among alien species by entry time dominate arheofites, by the degree of naturalization – epecofites, by the method of distribution – erhaziofites and acolyutofites, by the type of development habitats – agrofites.

Floral proportions of alien flora fraction in semi-phytocenoses have the form of 1:3:3.9 (genitive ratio 1.3). All marked species belong to the section Magnoliophyta. In the spectrum of the largest families the most represented were 10 families, each of which embodies from 30 to 5 species, it makes up about 69% of the total species number. The rest of 35 families makes up 31% of the total species composition. Thus 24 (14%) families are mono-species (Table 1).

Table 1

**The range of the most numerous families alien fraction of the Central Forest-steppe flora**

Families	Rank of families	Number of genera	Genera share as part of antropofites, %	Number of species	Species share as part of antropofites, %	Generic coefficient
<i>Asteraceae</i>	1	22	16.5	30	17	1.4
<i>Poaceae</i>	2	14	10.5	22	12	1.6
<i>Brassicaceae</i>	3	16	12	19	11	1.2
<i>Fabaceae</i>	4	8	9	10	6	1.3
<i>Lamiaceae</i>	5	8	9	10	6	1.3
<i>Boraginaceae</i>	6	5	4	6	3.5	1.2
<i>Ranunculaceae</i>	7	5	4	6	3.5	1.2
<i>Malvaceae</i>	8	4	3	6	3.5	1.5
<i>Chenopodiaceae</i>	9	3	2	6	3.5	2
<i>Solanaceae</i>	10	4	3	5	3	1.2

Among the mentioned families *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae* families are especially marked, which are represented by the majority species. Comparing the family spectrum of alien species with total families spectrum, shown in semi-natural phytocenoses, it should be noted, that in the alien faction spectrum, *Boraginaceae*, *Malvaceae*, *Chenopodiaceae*, *Solanaceae* families have significant role. When comparing the total families spectrum of all mentioned species, these families are only among twenty top families.

The most numerous families among alien flora were *Papaver* L. (5 species), *Amaranthus* L., *Setaria* L. (4 species), *Artemisia* L., *Bromus* L., *Chenopodium* L., *Lamium* L., *Malva* L., *Sisymbrium* L., *Veronica* L. (3 species).

When assessing areographic structure of alien species types by regional principle, they were divided into 26 areographic groups (Table 2).

Eurasian, North American, Mediterranean, Holarctic, European, East Asian group of species were the most numerous, they make up together about 78% of the total amount. Other groups were represented by two–three species. Five groups Euro – Iran-Turan, the Euro-Mediterranean – Iran-Turan, South Siberian – Far East, Central European, East

Siberian – North American in semi-phytocenoses are mono-species.

Origin region of alien species is also proved to be quite diverse. 35 region types, which are homeland of alien species are distinguished (Table 3).

Significant part of the species by the origin is connected with southern regions of Europe and Asia, which represents significant arid of studied areas. Another plants group of North American origin in the investigating flora occupies about 14%, due to the fact, that the climatic nature conditions of the Central Forest-Steppe are similar to North America conditions.

In typological analysis of the alien flora fraction principal attention was paid to ecological and biomorphological features of species, their coenotic structure and hemeroby degree.

Biomorphological structure of alien flora fraction is presented in Table 4. According to general habitus and duration of life cycle in the investigated flora plants with short life period 126 species (71.5% of total alien species) dominate, the main part of which 58% are annual plants. Approximately 9.5% of alien species include trees, bushes and semi bushes.

Table 2

**Distribution of alien species in semi-phytocenoses according to areographic groups**

No.	Areographic group	Number of species	% from total
1	Eurasian	51	29
2	North American	30	17
3	Mediterranean	18	10
4	Holarctic	11	6,3
5	European	9	5
6	East Asian	9	5
7	Eastern Eurasian	6	3.4
8	Euro-Mediterranean	6	3.4
9	Cosmopolitan	5	2.8
10	Euro-Siberian	5	2.8
11–26	Other Groups	27	15.3

Table 3

**Distribution of alien species in semi-phytocenoses by type of origin**

No.	Region of origin	Number of species	% from total
1	Mediterranean	37	21
2	Mediterranean-iranian-turanian	33	19
3	North American	25	14
4	Iranian-turanian	15	8.5
5	Eurasian	11	6
6	Asian	8	4.5
7	Southern European	5	2.8
8–35	Other regions	48	24.2

Spectrum of life forms of studied flora by Raunkiyyer biological types includes dominant group of terophytes (124 species or 70% of total flora) and hemicryptophytes (respectively 35 species, 20%).

Geophytes, phanerophytes and hamphytes make in general up to 10% (10:7:1 species respectively).

The study basis of alien flora eco-coenotic structure is charged by A. Bellegarde coenotic morph system. The leading role belongs to synantropantes (100 species, or 56.5%). Significant prevalence of synantropantes indicates that the most species are part of alien segetal-ruderal communities and their number is dominant. Stepantes, silvantes, pratantes and kulturantes constitute 34% of adventes total number (Table 4.). The bulk of kulturantes are crops that are continuously grown by us. As kulturants we take trees and shrubs too, which are mainly the part of the shelterbelts.

The study of the plants adaptation degree to the most important environmental factors, particularly species demanding to hydration of habitat is necessary for full disclosure the relationships between plants and the environment, the environmental aspect features of specific or regional floras. Focusing on the different classifications of plants water regime, origins of which can be seen in botanical studies (Bazilyevych, 1986, Golubev, 1972, etc.) we distribute species into groups. These groups are quite objectively reflect the species

distribution according to the rigor degree to moisture. Most numerous among alien species (Table 4) are mesophytes (84 species, or 47% of the total flora). Much smaller part of the flora belongs to xerophytes, mezokserofites (26 species (15%) and kseromezofites (37 species, 21%). It describes the study area, as transition from Forest to Steppe.

Comparative analysis was conducted by hemeroby coefficient of the alien flora fractions of semi-natural phytocenoses which showed that 83 % of the species refer to polihemerobes,  $\alpha$ -evhemerobes,  $\gamma$ -evhemerobes. Studied areas, which include communities of adventive species (part of segetal areas, residential, ruderal habitat, young fallows, field conditions) are characterized as those which have a high degree of anthropogenic transformation, notably their main part of species are hemerofilian species (Table 4).

Studying the economic value of types, it should be noted, that although a significant part of alien species are weeds, but in addition to that they have important economic value as medicinal, aromatic, fat-oil, vitamin, tannin, fiber, honey and other crops.

Thus, in the agricultural landscapes of the Central Forest-Steppe phytocenoses significant part of alien plant species is focused. In flora plant communities adventes make up about 47% of the species composition, which indicates evidence on a significant transformation of the studied areas. Taxonomic and typological analysis of the alien flora fraction

Table 4

**Bioecological rating alien plants in semi-phytocenoses of Central Forest-steppe**

The signs	Number of species	Share of total flora, %
<i>Life forms</i>		
Trees	9	5
Bushes	7	4
Semi bushes	1	0.5
Perennials polikarpik	34	19
Plants with short life period	126	71.5
Actually annual plants	13	7
Biennial	11	6.5
Annuals	102	58
<i>Cenoses types</i>		
Silvantes	15	8
Synantropantes	100	56.5
Marhinantes	2	1
Pratantes	17	10
Psamofantes	8	4.5
Stepantes	12	7
Petrofantes	5	3
Culturantes	16	9
<i>Ecological structure</i>		
Xerophytes	26	15
Kseromezofites	37	21
Mezokserofites	26	15
Mesophytes	84	47
Psyhromezofites	4	52
<i>Degree of hemeroby</i>		
Mezohemerobes	30	17
$\alpha$ -evhemerobes	32	18
$\gamma$ -evhemerobes	45	25
Polihemerobes	70	40

helped to establish the main features of this plants group and determine their possibility to adapt to different conditions. Such studies should be permanent. Only detailed study, research and control of alien species on all areas will help to change expansion situation of this plant group.

**REFERENCES**

1. Міжнародний форум з екологічних проблем фітоінвазій / РІ. Бурда, В. Протопопова, В. Тохтар, В. Шевера // Укр. ботан. журн. — 1999. — Т. 56. — № 1. — С. 112–114.
2. Developing a high nature value indicator [Електронний ресурс] / E. Andersen D. Baldock, H. Bennett et al. // Report for the European Environment

- Agency, Copenhagen, 2003. — Режим доступу: <http://eea.eionet.europa.eu>
3. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / В.В. Протопопова. — К.: Наук. думка, 1991. — 202 с.
  4. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов / А.Л. Тахтаджян. — М.: Наука, 1987. — 247 с.
  5. Международный кодекс ботанической номенклатуры, принятый XV Международным ботаническим конгрессом (Иокогама авг.–сент. 1993 г.). — СПб.: Мир и семья, 1996. — 191 с.
  6. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств / С.К. Черепанов. — СПб.: Мир и семья, 1995. — 990 с.
  7. Голубев В.Н. Принципы построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений / В.Н. Голубев // Бюл. МОИП. — 1972. — Т. 77. — Вып. 6. — С. 72–80.
  8. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical geography / C. Raunkiaer. — Oxford, 1934. — 632 p.
  9. Базилевич Н.И. Методическое указание к изучению динамики и биологических круговоротов в фитоценозах / Н.И. Базилевич. — Л., 1986. — 231 с.
  10. Бельгард А.Д. Лесная растительность юго-востока УССР / А.Д. Бельгард. — К.: Изд-во Киевск. ун-та, 1950. — 263 с.
  11. Sukopp H. Der Einfluss des Menschen auf die Vegetation / H. Sukopp // Vegetatio. — 1969. — Vol. 17. — P. 360–371.

УДК 577.4:578.835.11/636.4

## РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТЕШОВІРУСІВ У СВИНАРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

С.В. Дерев'янка, Т.О. Бова, Л.М. Решотько, Л.В. Божок, В.І. Сорока

*Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН*

*Наведено результати обстеження свинарських господарств Чернігівської області щодо тешовірусів свиней. Досліджено 1296 проб, які були відібрані від клінічно здорових, хворих з ознаками енцефаломієлітів, перехворілих свиней та з предметів догляду за ними, а також від синантропних тварин і птахів та з об'єктів навколишнього природного середовища. Виділено 313 ізолятів тешовірусів свиней (24,2% від загальної кількості відібраних проб), 168 ізолятів (53,7% від загальної кількості досліджених проб) тешовірусів свиней першого серотипу, збудника ензоотичного енцефаломієліту. Ізоляти вірусів, виділені від синантропних тварин, мають патогенні властивості з класичними симптомами хвороби Тешена свиней.*

**Ключові слова:** тешовіруси свиней, розповсюдження і виділення вірусів, чинники розповсюдження, джерело інфекції.

Тешовіруси свиней широко розповсюджені на всіх континентах земної кулі, можливо лише за винятком Антарктиди [1]. Це зумовлено розширенням сфери відгодівлі, експортом та імпортом тварин і кормів, переробкою продукції свинарства в умовах дрібних тваринницьких господарств та іншими чинниками.

Віріони тешовірусів свиней мають ікосаедричний тип симетрії, їх розміри становлять 28–30 нм, містять одноланцюго-

ву «+»РНК. Вірусний капсид утворюють 60 протомерів, що складаються з 4 поліпептидів; капсид не містить ліпідів. Інфекційна активність вірусів не змінюється після обробки ефіром, хлороформом та протеолітичним ферментом трипсином. Віруси проявляють стійкість як до кислого, так і до лужного середовищ, термолабільні — стабілізуються іонами двовалентних металів.

Тешовіруси здатні розмножуватись як в культурах клітин свиней, так і інших видів теплокровних тварин. За антигенними властивостями тешовіруси свиней розпо-