

3. Бондаренко Е. Ю., Васильева Т. В. Редкие виды в лесонасаждениях юга Одесской области // Молодые исследователи – ботанической науке 2009: Ват. междунар. научно-практич. конф.: 24 – 25 сентября 2009: статьи. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – С. 143 – 147.
4. Бондаренко О. Ю. Конспект флоры понизья межириччя Дністер - Тилігул. – К.: Фітосоціоцентр, 2009. – 332с.
5. Горышина Т. К. Экология растений. – М.: Высшая школа, 1979. – 368 с.
6. Дубына Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Плавни Причерноморья. – К.: Наук. думка, 1989. – 272 с.
7. Екофлора України в 5 т. – К.: Фітосоціоцентр, 2000 – 2009. – Т. 1 – 3, 5.
8. Камелин Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука, 1973. – 355 с.
9. Костильов О. В. Рослинність схилів Куяльницького лиману // Укр. ботан. журн. – 1987. – Т. 44, № 5. – С. 81 – 84.
10. Костильов О. В. Рослинність урочища Холодна Балка (Одеська область) // Укр. ботан. журн. – 1981. – Т. 38, № 5. – С. 33 – 37.
11. Определитель высших растений Украины / под ред. Ю. Н. Прокудина. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
12. Попова О. М. Роль природно-заповідного фонду Одеської області у збереженні судинних рослин міжнародного рівня охорони // Вісник Львів. ун-ту. Серія: біологічна. – 2004. – Вип. 36. – С. 85 – 90.
13. Рішення Одеської Обласної Ради № 90-VI від 18.-2.2011 р.
14. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. – М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.
15. Смирнова-Гараева Н. В. Водная растительность Днестра и её хозяйственное значение. – Кишинёв: Штица, 1980. – 136 с.
16. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
17. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Костильов Ю. Р. Степова рослинність схилів Тилігульського лиману // Укр. ботан. журн. – 1981. – Т. 38, № 4. – С. 10 – 13.
18. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M.M. Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist. – Kiev, 1999. – 345 p.

УДК 581.524.2: 581.9 (477-74)

Васильєва Т.В. (Україна, Одеса)

МОНІТОРИНГ ЕКСПОРТНИХ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВІДОБРАЖЕННЯ СТАНУ РЕГІОНАЛЬНОЇ ФЛОРИ

Господарська цінність різних видів рослин найчастіше представляє собою комплекс різноманітних ознак, який у великій мірі залежить від вивченості того чи іншого таксону. Однак, зазвичай виділяється якась одна ознака рослини, яка є переважаючою з точки зору людини. Особливою групою при аналізі певної флори є бур'яни – види, які, на думку людини, заважають існуванню або врожайності тих чи інших культивованих рослин в агроценозах. В процесі освоєння землі людина перетворювала і зараз дуже енергійно перетворює природні фітоценози в агроценози. Одним з важливих напрямів господарського розвитку Одеського регіону є розвиток агропромислового комплексу. Зернове господарство є провідною галуззю сільського господарства області [7]. Дунай-Дністровське межириччя включає два сільськогосподарських райони: Задністровський та Придунайський [7]. Виявлення експансії адвентивних видів бур'янів, які спонтанно потрапляють на означену територію разом з насипними продовольчими вантажами, а також вивозяться з насипними зерновими вантажами з території України є актуальним. Нами була досліджена флора Південної Бессарабії, яка у сучасних межах займає територію межириччя Дунай-Дністер в межах Одеської області [4].

За результатами десятирічних польових досліджень проведено багатоплановий аналіз флори, виявлено етапи її становлення [5], визначені видовий склад рослин та особливості екологічної структури флори в цілому [3,4], та її окремих екоотопів з різним рівнем антропогенного втручання [2, 3]. Особлива увага була приділена економічному потенціалу флори та експансії нових рослин у флору, завдяки господарській діяльності людини [2]. За даними літератури [1, 8] при збільшенні рівня втручання людини, збільшується кількість бур'янів у флорі. У сучасних умовах капіталізації сільського господарства значна увага приділяється культурі виробництва. При цьому виникає низка проблем, пов'язаних з якістю посівного матеріалу та якості одержаної зернової продукції. Відомо, що в імпортованому зерні до регіону надходить майже 30 видів діаспор бур'янів [6]. На доочищення зерна небезпечних рослин витрачаються кошти. Надалі, якщо це зерно потрапляє на поля, разом з ним проростають і діаспори бур'янів. На знищення виявлених локалітетів цих рослин також витрачаються кошти, що збільшує вартість зернової продукції.

Нами були проаналізовані матеріали Державної прикордонної інспекції з карантину рослин в Одеській області, щодо не карантинних видів рослин, знайдених серед вантажів, які експортувалися з України. Аналізувалися вантажі пшениці, ячменю, вівса, проса, кукурудзи, соняшника, ріпаку, гороху, гірчиці, сої, льону, коріандру, еспарцету, люпину, а також відходи зерна та змітання зі складів. Матеріал надходив з 22 районів Одещини, а також з Вінницької, Дніпропетровської, Запорізької, Кіровоградської, Миколаївської, Полтавської, Сумської, Харківської, Херсонської, Чернігівської областей та автономної республіки Крим. Систематичний склад рослин уточнено за [9]. В даній роботі аналізуються лише види відділу *Magnoliophyta*.

З 133 родин рослин відділу *Magnoliophyta* флори Південної Бессарабії [] 35% (48 родин) мають у своєму складі бур'яни. 26% видів рослин флори Південної Бессарабії складають бур'яни: у класі *Magnoliopsida* їх 431 вид, а у класі *Liliopsida* - 42. У різних родинах представленість бур'янів коливається від 100% (*Balsaminaceae*, *Cuscutaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Menyanthaceae*, *Orobanchaceae*, *Simaroubaceae*, *Urticaceae*, *Verbenaceae*) до 4,5-8% (*Cyperaceae*, *Potamogetonaceae*). У таблиці 1 наведено дані, щодо наявності видів - бур'янів у родинах флори регіону, представники яких зустрічаються у проаналізованих вантажах.

Таблиця 1 – Бур'яни у деяких родинах флори Південної Бессарабії

№	Назва родини	Кількість видів		%	№	Назва родини	Кількість видів		%
		загальна	бур'янів				загальна	бур'янів	
1	Lamiaceae Lindl.	75	19	25	13	Amaranthaceae Juss.	8	7	87,5
2	Malvaceae Juss.	13	8	61,5	14	Apiaceae Lindl.	70	25	36
3	Papaveraceae Juss.	8	7	87,5	15	Asteraceae Dumort.	241	86	36
4	Plantaginaceae Juss.	10	3	30	16	Boraginaceae Juss.	51	20	39
5	Poaceae Barnhart	156	35	22	17	Brassicaceae Burnett	96	51	53
6	Polygonaceae Juss.	35	6	17	18	Cannabaceae Endl.	3	2	67
7	Ranunculaceae Juss.	45	16	35,5	19	Resedaceae S.F.Gray	3	2	67
8	Caryophyllaceae Juss.	82	44	54	20	Chenopodiaceae Vent.	57	32	56
9	Rosaceae Juss.	64	9	14	21	Convolvulaceae Juss.	8	3	37,5
10	Scrophulariaceae Juss.	52	9	17	22	Euphorbiaceae Juss.	28	11	39
11	Solanaceae Juss.	19	6	31,5	23	Fabaceae Lindl.	127	13	10
12	Violaceae Batsch.	13	3	23	24	Fumariaceae DC.	7	4	57

Серед провідних родин флори регіону (*Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, *Apiaceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae*, *Chenopodiaceae*) найбільший відсоток бур'янів у родинах Лободові та Капустяні (56 та 53% відповідно), найменший – у Осокових та Бобових [4].

Згідно даних Державної прикордонної інспекції з карантину рослин в Одеській області, у різні роки у пробах зернових вантажів фіксується від 160 до 190 видів бур'янів. Серед них щорічно постійно зустрічається 131 вид з 87 родів та 25 родин (табл. 2).

Таблиця 2 – Систематичний спектр бур'янів, насіння яких зустрічається в пробах експортних вантажів

№	Назва родини		Кількість		№	Назва родини		Кількість	
	латиною	українською	родів	видів		латиною	українською	родів	видів
1	Amaranthaceae	Щирицеві	1	4	14	Malvaceae	Мальвові	3	3
2	Apiaceae	Селерові	5	5	15	Papaveraceae	Макові	2	2
3	Asteraceae	Айстрові	10	16	16	Plantaginaceae	Подорожникові	1	1
4	Boraginaceae	Шорстколисті	8	9	17	Poaceae	Тонконогові	11	15
5	Brassicaceae	Капустяні	14	20	18	Polygonaceae	Гречкові	5	14
6	Cannabaceae	Коноплеві	1	2	19	Ranunculaceae	Жовтецеві	3	5
7	Caryophyllaceae	Гвоздичні	3	5	20	Resedaceae	Резедові	1	1
8	Chenopodiaceae	Лободові	3	4	21	Rosaceae	Розові	1	1
9	Convolvulaceae	Берізкові	1	1	22	Rubiaceae	Маренові	1	2
10	Euphorbiaceae	Молочайні	1	2	23	Scrophulariaceae	Ранникові	1	1
11	Fabaceae	Бобові	6	11	24	Solanaceae	Пасльонові	2	3
12	Fumariaceae	Руткові	1	1	25	Violaceae	Фіалкові	1	1
13	Lamiaceae	Глухокропівові	2	2					

Як видно з таблиці 2, найбільша кількість видів притаманна родинам: *Brassicaceae* (20), *Asteraceae* (16), *Poaceae* (15), *Polygonaceae* (14), *Fabaceae* (11), *Boraginaceae* (9), *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae* (по 5). Місця родин у спектрі флори бур'янів відрізняються від їх положення у синантропній флорі України [8] або Південної Бессарабії [4], де провідне місце посідає родина *Asteraceae*. Високі місця, зайняті представниками родин Капустяні, Шорстколисті та Гречкові, пояснюються, крім регіональних особливостей, біологічною пластичністю та активністю видів, що входять до їх складу. За стрічальністю знаходження у пробах нами були виявлені найрозповсюдженіші види, які склали «ядро бур'янової флори». До його складу увійшли 22 види з 22 родів та 12 родин. У найбільшій кількості проаналізованих проб були виявлені види родин *Convolvulaceae* та *Brassicaceae*.

Важливим є питання про походження бур'янів. Відомо, що рослини-прибульці з інших флористичних районів можуть за умов відсутності ворогів, хвороб та конкуренції з боку інших видів, створювати тимчасові різкі спалахи чисельності. Ці ж види можуть гібридизуватися з рослинами місцевої флори, утворюючи більш конкурентоспроможні у даних умовах популяції.

Аналіз належності виявлених видів бур'янів до фракцій синантропної флори виявив, що найбільше представлені адвентивні види: їх 16 видів з 16 родин, 9 родин (таблиця 3).

Таблиця 3 – Адвентивні види «ядра бур'янової флори»

№	Таксон	Кількість проб		Хронотип	№	Таксон	Кількість проб		Хронотип
		абс.	%				абс.	%	
1	Amaranthaceae Amaranthus retroflexus L. - Щириця звичайна	10820	2,0	кенофіт	9	Caryophyllaceae Agrostemma githago L. - Кукіль звичайний	6210	1,1	археофіт
2	Brassicaceae Brassica napus L. - Ріпак	6860	1,3	кенофіт	10	Poaceae Avena sativa L. - Вівсюг польовий	14364	2,7	кенофіт
3	Cardaria draba (L.) Desv. - Кардарія крупковидна	6937	1,3	кенофіт	11	Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.- Плоскуха звичайна	7207	1,4	археофіт
4	Sinapis arvensis L. - Гірчиця польова	47484	8,9	археофіт	12	Setaria glauca (L.) Beauv.- Мишій сизий	21320	4,0	археофіт
5	Sisymbrium officinale (L.) Scop. - Сухоребрик лікарський	18403	3,5	археофіт	13	Ranunculaceae Papaver rhoeas L. - Мак дикий	8840	1,7	археофіт
6	Thlaspi arvense L. - Талабан польовий	24023	4,5	археофіт	14	Polygonaceae Fallopia convolvulus (L.) A.Love - Фалопія берізкова	49937	9,3	археофіт
7	Boraginaceae Buglossoides arvensis (L.) Johnst.- Буглосоїдес польовий	19238	3,6	археофіт	15	Ranunculaceae Consolida regalis S.F.Gray - Сокирки польові	11578	2,2	археофіт
8	Lappula squarrosa (Retz.)Dumort. -Липучка відхилена	15680	2,9	археофіт	16	Resedaceae Reseda lutea L. - Резеда жовта	17153	3,2	кенофіт

Найпредставленішою є родина *Brassicaceae* (5 родів, 5 видів). У найбільшій кількості проаналізованих проб (49937) було виявлено насіння фалопії берізкової, найменше (6210) - куколю звичайного. За хронотипом серед адвентивних рослин, насіння яких найчастіше траплялося у пробах, найбільше археофітів (11), які потрапили на територію України у стародавні часи. Кенофітів, рослин, які потрапили в Україну після XXVII ст. – 5 видів.

Серед рослин «ядра бур'янової флори» апофіти, рослини місцевої флори, які перейшли на антропогенно змінені екотопи, представлені шістьма видами з 6 родів та 6 родин (таблиця 4).

Таблиця 4 – Апофіти «ядра бур'янової флори»

Вид	Родина	Кількість проб	
		абс.	%
<i>Convolvulus arvensis</i> L. - Берізка польова	<i>Convolvulaceae</i>	42386	7,2
<i>Chenopodium album</i> L. - Лобода біла	<i>Chenopodiaceae</i>	16443	3,1
<i>Gallium aparine</i> L. - Підмаренник чіпкий	<i>Rubiaceae</i>	13585	2,5
<i>Euphorbia virgultosa</i> Klok. - Молочай прутковидний	<i>Euphorbiaceae</i>	12492	2,3
<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) J.Rudolph. - Мачок рогатий	<i>Papaveraceae</i>	11034	2,1
<i>Aegilops cylindrical</i> Host.- Егілопс циліндричний	<i>Poaceae</i>	5521	1,0

Серед проаналізованих проб, в яких містилося насіння рослин апофітної фракції флори, найбільше (42386) було насіння берізки польової, найменше (5521) - егілопсу циліндричного.

Аналіз вказаних 22 адвентивних та апофітних видів дозволив встановити, що їх співвідношення складає 8:3. Тобто серед найбільш розповсюджених бур'янів заносні рослини представлені майже втричі більше за аборигенні.

Таким чином, за даними нашого аналізу, щорічно з регіону з насінням насипних продовольчих вантажів вивозиться значна кількість діаспор бур'янів рослин, як аборигенного, так і адвентивного походження. При їх проростанні та наступній вегетації утворюється насіння, з якого сформуються рослини, більш стійкі та адаптовані до конкретних умов існування. Моніторингові дослідження зернових вантажів дозволяють прогнозувати поширення як відомих видів бур'янів, так можливу появу нових видів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурда Р.І. Фітоінвазії в агро екосистемах // Синантропізація рослинного покриву України: Тез. наук.доп. (м. Переяславль-Хмельницький). – Київ, Переяславль-Хмельницький, 2006 – 240 с.
2. Васильєва Т.В. Інвазію активні адвентивні види рослин Південної Бессарабії // Вісник ОНУ.- 2005.- Т.10, вип. 5, Біологія. - С. 73-82.

3. Васильєва Т.В., Коваленко С.Г. Аналіз таксономічної структури флори Південної Бессарабії та суміжних територій // Вісник ОНУ.- 2006.- Т.11, вип. 6, Біологія. - С. 63-69.
4. Васильєва Т.В., Коваленко С.Г. Конспект флори Південної Бессарабії.- Одеса: ВидавІнформ, 2003.- 250 с.
5. Васильєва, Т. В., Коваленко С. Г. Ландшафти Бессарабії: 2.Основні етапи освоєння території // Аграрний вісник Причорномор'я. - Одеса : Одеський ДАУ, 2002. - Вип. 18 : Біологічні та сільськогосподарські науки. - С. 248-255
6. Васильєва-Немерцалова Т. В., Ширяєва В. Г., Коваленко С. Г., Ружицька І. П. Вплив торговельних зв'язків на занесення насіння бур'янів // Укр. ботан. журн. - Т. 52. - № 5. - 1995. - С. 664-670.
7. Географія Одещини: природа, населення, господарство/ під. ред. проф. О.Г. Топчієва.- Одеса: Астропринт, 1998.- 88 с.
8. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути её развития. - К. : Наук. думка, 1991. -204 с.
9. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist.- Kiev: M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – 345 p.

УДК 577.121:004.652

Вітер А.В. (Україна, Київ)**ПРОЕКТ ЕЛЕКТРОННОЇ БАЗИ ДАНИХ «КАТАЛОГ МЕТАБОЛІЧНИХ ШЛЯХІВ»**

Одним із програмних засобів, на які б спиралася коміркова модель екосистеми, може стати електронна база даних (ЕБД) «Каталог метаболічних шляхів», проект якої представлено нижче.

1. Визначення і структура ЕБД

Метаболізм має характерну рису, яка відрізняє його від обміну речовин у неживих системах – більшість хімічних реакцій у біосистемах перебувають під керуванням генів, тобто речовинних носіїв інформації – полімерів нуклеїнових кислот. Між генетичним кодом і самою реакцією існує значна кількість проміжних ланок: по-перше, це продукти експресії генів: (мРНК → поліпептиди → білкові субодиниці), по-друге, ферменти; по-третє, численні міжмолекулярні взаємодії.

На наш погляд, область знань, що займається вивченням обміну речовин у біосистемах, вирізняється категоріями сутностей і сутностями, які перелічені в таблиці 1.

Таблиця 1. – Категорії сутностей і сутності обміну речовин у біосистемах

Категорії сутностей	Сутності та їхнє описання
1. Матеріали (речовини):	а) неспецифічні речовини; б) генетично кодовані – специфічні речовини: перший ієрархічний рівень – безпосередні продукти експресії генів: 1) РНК-транскрипти; 2) поліпептиди, які формують білкові субодиниці; другий ієрархічний рівень – речовини, що складаються з продуктів генної експресії (і неспецифічних речовин): 3) ферменти; 4) сигнальні молекули (сюди ми відносимо зокрема т-РНК, медіатори клітинної сигналізації) 5) решта функціональних білків.
2. Речовинні носії інформації:	1) структурні гени; 2) регуляторні ділянки геному.
3. Взаємодії:	а) якими супроводжуються хімічні перетворення; б) якими супроводжується сигналізація; в) якими супроводжується низка інших процесів, причетних до метаболізму, зокрема активний транспорт, зміни конформації біомолекул. Взаємодії можуть відбуватися за принципами: 1) дії ефекторів; окремими випадками дії ефекторів є 2) кофакторна дія та 3) дії простетичних груп в активних центрах біокаталізаторів; 4) дії інгібіторів та супресорів; 5) дії сигнальних молекул; останній принцип взаємодії може бути також стимулюючим або пригнічувальним, але на відміну від простої дії каталізаторів (ефекторів) та інгібіторів із супресорами вони регулюють не одиничний процес (наприклад, реакцію), а низку пов'язаних між собою одиничних процесів (наприклад, експресію гена або сприйняття зміни стану середовища).
4. Процеси:	

Залежності між зазначеними в табл. сутностями клітинного метаболізму ми представили у вигляді схеми, що складається з чотирьох підплощин (рис.1).

Зображені на рис. прямокутники відповідають окремим категоріям сутностей ЕБД, а цифри в надписах – номерам таблиць, у яких описуються ці категорії. Штрихові лінії розбивають схему на чотири підплощини для таких класів категорій: речовинні носії інформації; неспецифічні речовини; специфічні речовини; процеси. Категорії п'ятого класу – взаємодії. Вони реалізуються завдяки речовинам-регуляторам: як неспецифічним, так і специфічним; тому прямокутники взаємодій розташовано відразу в двох підплощинах; зважаючи на те, що