

УДК 581.552

Сулейман Дара Н., аспірант

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка,
ул. Оборонна, 2, Луганськ, 91011, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА НАЧАЛЬНОЇ СТАДІЇ ДЕМУТАЦІЇ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА АГРОЗАЛЕЖЕЙ В УМОВАХ ДОНЕЦЬКОГО РЕГІОНА

В статті розглянуто склад травостая і проективного покриття на ділянках, виведених із сільськогосподарського використання різного віку. Проведена екологічна паспортизація (за методом А. Л. Бельгарда), що дозволило скласти співвідношення екоморф у травостое досліджуваних ділянок. В результаті виявлено, що тривалість бур'янистої стадії демутації рослинного покриття в умовах Донбасу триває не менше 10 років.

Ключові слова: сукцесії, агрозалежі, склад травостая, адвентивні види, екологічна паспортизація.

Біогеоценологічні процеси, які відбуваються на сільськогосподарських землях після того, як вони перестають оброблятися, кардинально змінюються порівняно з тими, які характерні для агроценозів [3, 4]. Виникає перестройка екосистем від простих малоорганізованих і швидко стихійно змінюваних групувань з слабкою індикативною здатністю відображення градієнтів оточуючого середовища до складних, добре зв'язаних, зональних і екологічно збалансованих, в яких внутрішнє стан екосистем знаходиться в максимальній рівновазі з оточуючим середовищем [5, 9]. При порушенні по будь-якій причині біологічних систем на залежах біогенетичний процес відновлення відбувається в тому ж напрямку [11, 13]. В критичному стані знаходяться початкові стадії заростання залеж, т. є. коли попередні агроценози вже немає, а нові групування ще не сформовані [3, 4, 11].

Процес демутації залеж має зональну і регіональну специфіку. Тому метою даної роботи стало виявлення особливостей рослинного покриття залеж 2–9 років в умовах Донбасу.

Місце і методи дослідження

Дослідження проводилися на 10 агрозалежах різного віку на території Луганської і Донецької областей. Відповідно до геоботанічного районування України [6], 9 ділянок розташовані в Донецькому лісостепному районі дубових лісів, лугових і різнотравно-злакових і петрофітних степів Чорноморсько-Азовської степної підпровінції. Одна ділянка – в м. Щастя

Луганской области – лежит в Северскодонском округе разнотравно-злаковых степей, байрачных дубовых лесов и растительности меловых обнажений (томилляров) Среднедонской степной подпровинции. Обе подпровинции относятся к Понтической степной провинции Степной подобласти Евразийской степной области.

Ключевые участки представляют собой совхозные и колхозные поля, которые не обрабатывались на протяжении срока от 2 до 9 лет. Они выбирались с таким условием, чтобы охарактеризовать разнообразие растительных сообществ. Исследования проводили маршрутно-рекогносцировочным и детально-маршрутным методами.

Участки довольно однородны по характеру рельефа и типу почв: рельеф равнинный, почвы – черноземы глубокие и обыкновенные на лессовых породах. Но в то же время залежи довольно сильно различаются содержанием гумуса, азота, фосфора, калия, а также кислотностью почвы (табл. 1).

Таблица 1

**Агрохимический состав почвы агрозалежей
Донецкой и Луганской областей по данным Национального атласа Украины[7]**

№	Исследованный участок (район, область, возраст сукцессии)	Содержание гумуса, %	рН	Количество вещества, мг/кг почвы		
				азот	фосфор	Калий
1.	Донецкая обл, г. Енакиево (2 года)	2,30	8,7	78	58	145
2.	Луганская область, г. Счастье (2 года)	4,74	8,6	123	364	620
3.	г. Донецк, ул. Щетинина (3 года)	4,65	8,4	122	91	160
4.	Луганская область, г. Алчевск (4 года)	6,23	8,4	143	175	510
5.	Донецкая обл., г. Макеевка (5 лет)	3,44	8,6	85	35	130
6.	г. Донецк, Ленинский район (5 лет)	4,00	9,1	112	279	390
7.	г. Донецк, Киевский район (6 лет)	1,60	8,7	77	47	120
8.	г. Донецк, Буденовский район 8 лет	0,94	8,8	84	28	50
9.	Донецкая обл., Шахтерский р-н (8 лет)	5,30	8,0	150	71	310
10	г. Донецк, Кировский р-н (9 лет)	4,20	8,4	148	45	200

В почвах исследованных залежей содержание гумуса варьирует от очень низкого до очень высокого, азота – от очень низкого до низкого, фосфора – от низкого до очень высокого, калия – от очень низкого до очень высокого (табл. 1).

Экологическую паспортизацию проводили по методу А. Л. Бельгарда [1]. Оценивали видовой состав и структуру доминантов, проективное покрытие видов. Принадлежность видов к адвентивной или апофитной фракции устанавливали по В. В. Протопоповой [8]. Выделение ценоморф проведено по В. В. Тарасову [10].

Для выявления сходства флористического состава и доминантов растительного покрова на участках использовали коэффициент Стугрена-Радулеску, значения которого от -1 до 0 свидетельствуют о сходстве флоры, а значения от 0 до +1 — о ее различии [12]. Названия растений приведены по [14].

Результаты исследования и их обсуждение

На всех залежах в совокупности был зафиксирован 81 вид цветковых растений, при этом на каждом отдельном участке видовое богатство колеблется от 7 до 31 вида. Наибольшая встречаемость наблюдается у полыни горькой (*Artemisia absinthium* L.) – 0,9, тысячелистника степного (*Achillea stepposa* Klokov & Krytzka), синяка обыкновенного (*Echium vulgare* L.) – по 0,8, чертополоха акантовидного (*Carduus acanthoides* L.) – 0,7, вязаля пестрого (*Securigera varia* (L.) Lassen) – 0,6, осота полевого (*Sonchus arvensis* L.), льнянки обыкновенной (*Linaria vulgaris* Mill.) – по 0,5. Иные виды характеризуются меньшей встречаемостью: 6 видов – по 0,4; 10 видов – по 0,3; 13 видов – по 0,2 и 44 вида – по 0,1. Таким образом, в рассматриваемых сообществах доля случайных видов (с встречаемостью менее 0,4) очень велика и составляет 67 видов или 82,7 %.

В 80 % сообществ доминируют тысячелистник степной и полынь горькая, в 50 % сообществ в качестве субдоминантов к ним добавляются чертополох акантовидный и синяк обыкновенный. Таким образом, часть доминантов растительных сообществ практически всех залежей одинакова.

Сравнение флористического состава и состава доминантов изученных залежных участков в возрасте от 2 до 9 лет было проведено на основании коэффициента Стугрена-Радулеску (табл. 2).

Из табл. 2 следует, что для всех рассмотренных пар участков можно говорить не о сходстве флористического состава, а о его различии [12]. Только одна пара участков (в г. Счастье, 2 года и в г. Алчевске, 4 года) демонстрирует минимальное сходство (коэффициент Стугрена-Радулеску $k=0,1$). Эти оба участка находятся в Луганской области. Наибольшее различие наблюдается между залежами в г. Енакиево (2 года) и г. Донецке (3 года) ($k=1,0$), г. Енакиево (2 года) и г. Макеевка (5 лет) ($k=0,95$), Донецке (3 года) и Донецке (5 лет) ($k=0,94$), Донецке (3 года) и г. Алчевске (4 года) ($k=0,93$), г. Счастье (2 года) и г. Донецке (3 года) ($k=0,92$). Наименьшим различием флористического состава характеризуются участки в г. Счастье (2 года) Киевском р-не г. Донецка (6 лет) ($k=0,17$) и в г. Алчевске (4 года) и в г. Шахтерск (8 лет) ($k=0,22$). Все другие пары участков де-

монстрируют средний и сильный уровни различия (табл. 2). Таким образом, для залежей одного возраста различие флористического состава и доминантов, в основном, превышает разницу между залежными участками разных возрастов.

Таблица 2

**Сравнение флористического состава и состава доминантов
растительных сообществ на исследованных залежах
(значения коэффициента Стюгrena-Радулеску)**

Номера участков	Номера участков									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-	0,43	1	0,38	0,95	0,56	0,79	0,68	0,72	0,89
2	1	-	0,92	-0,1	0,83	0,60	0,17	0,73	0,48	0,74
3	1	0,8	-	0,93	0,72	0,94	0,76	0,52	0,55	0,51
4	0,4	0,2	0,8	-	0,78	0,65	0,5	0,57	0,22	0,7
5	0,8	0,6	0,9	0,8	-	0,71	0,66	0,77	0,74	0,67
6	0,6	0,6	1	0,8	0,8	-	0,55	0,5	0,64	0,75
7	0,5	0,3	0,8	0,2	0,6	0,6	-	0,57	0,63	0,63
8	0,6	0,5	0,5	0,4	0,6	0,6	0,1	-	0,50	0,58
9	0,8	0,1	0,8	0,4	0,6	0,4	0,5	0,3	-	0,50
10	0,8	0,3	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,4	0,4	-

Примечание. Правая верхняя часть – сравнение флористического состава участков, левая нижняя часть – сравнение состава доминантов. Номера участков соответствуют табл. 1.

В среднем на одной залежи отмечается 17,3 вида растений (при колебаниях от 7 до 31 видов), при этом доля апофитов в среднем составляет 69,7 % (при колебаниях от 50,0 % на 8-летней залежи в Буденовском р-не Донецка до 81,8 % на 8-летней залежи в г. Шахтерске), соответственно средний показатель участия в травостое адвентивных растений — 30,3 %, он колеблется от 18,2 до 50,0 % на тех же 8-летних залежах. Таким образом, зарастание залежей осуществляется, в основном, за счет аборигенных видов.

Участие однолетних видов во флористическом составе разных изученных залежей колеблется от 0 (2-летняя залежь в г. Счастье) до 36,4 % (2-летняя залежь в г. Енакиево) Доля двулетних видов изменяется от 9,1 % (2-летняя залежь в г. Счастье) до 30,0 % (6-летняя залежь в Киевском р-не г. Донецка). Для многолетних видов этот показатель меняется от 54,5 % (2-летняя залежь

в г. Счастье) до 79,0 % (3-летняя залежь в г. Донецке по ул. Щетинина). Таким образом, по видовому составу преобладают многолетники, это наблюдается как в среднем, так и на каждом конкретном участке.

По проективному покрытию на всех участках также преобладают многолетники: при среднем 66,8 % их доля на разных участках колеблется от 54,5 % (2-летняя залежь в г. Енакиево) до 79,6 % (3-летняя залежь в г. Донецке на ул. Щетинина) при среднем значении 66,8 % (табл. 3)

Таблица 3

Количество видов и проективное покрытие растительных сообществ на разных участках зарастания залежей (2010–2012 гг.)

Показатель	Номера участков (табл.1)										Среднее
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Видовое богатство											
Общее богатство	11	7	19	10	31	17	10	18	22	28	17,3
Доля апофитов	63.6	71.4	68.4	80.0	74.2	70.6	80.0	50.0	81.8	57.1	69,7
Доля адвентов	36.4	28.6	31.6	20.0	25.8	29.4	20.0	50.0	18.2	42.9	30,3
Биоморфологическая структура (% видового состава)											
Однолетники	36,4	-	10,5	20,0	6,5	23,5	10,0	22,2	9,1	21,4	16,0
Двулетники	9,1	28,6	10,5	20,0	25,8	17,6	30,0	22,2	18,2	10,7	19,3
Многолетники	54,5	71,4	79,0	60,0	67,7	58,9	60,0	55,6	72,7	67,9	64,7
Участие жизненных форм в формировании травостоя по проективному покрытию, %											
Однолетники	35,0	-	12,4	20,8	4,3	27,4	9,5	22,9	6,2	15,8	15,5
Двулетники	10,5	28,3	8,0	18,7	24,4	17,0	25,8	17,8	15,8	12,0	17,8
Многолетники	54,5	71,7	79,6	60,5	71,3	55,6	64,7	59,3	78,0	72,2	66,8
Участие в формировании травостоя ботанико-хозяйственных групп, %											
Злаки	-	-	-	-	3,2	5,9	-	-	4,5	-	1,4
Бобовые	-	-	26,3	10,0	12,9	-	20,0	11,1	18,2	17,9	11,6
Разнотравье	100	100	73,4	90,0	83,9	94,1	80,0	88,9	77,3	82,1	87,0

Из хозяйственных групп преобладают виды разнотравья, они присутствуют на всех участках, их доля колеблется от 73,4 % (3-летняя залежь на ул. Щетинина) до 100 % (2-летние залежи в г. Енакиево и г. Счастье). Злаки зафиксированы только на 3 участках (двух залежах 5-летнего возраста и 8-летней залежи в

г. Шахтерске), бобовые отмечены на 7 участках (кроме двух 2-летних залежей и 5-летней залежи в Ленинском р-не г. Донецка), их доля варьирует от 11,1 % (4-летняя залежь в г. Алчевске) до 26,3 % (3-летняя залежь в г. Донецке).

На всех агрозалежах участие собственно сорных видов варьирует от 23,6 до 50,0 %, на всех залежах к ним добавляются сорно-степные и почти на всех – сорно-луговые растения. На всех участках присутствуют степные виды, их доля меняется от 4,5 до 20 %. Почти на всех площадях имеются лугово-лесные и лугово-степные растения. Лишь на некоторых участках встречаются лесные, лесостепные и петрофитно-степные виды, единичны галофитно-луговые, петрофитно-псаммофитные (табл. 4).

Таблица 4

Структура ценоморф травостоя исследуемых участков агрозалежей

Ценоморфы	Номера участков (табл. 1)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Степные виды (St)	10,0	14,3	5,6	10,0	20,0	17,6	10,0	5,6	4,5	7,1
Лугово-степные (PrSt)	10,0	-	11,1	10,0	10,0		10,0	-	9,1	14,3
Луговые (Pr)	-	-	5,6	-	-	-	-	-	4,5	
Лугово-лесные (PrSil)	10,0	14,3	-	-	6,7	5,9	10,0	5,6	18,2	7,1
Лесо-степные (SilSt)	-	-	22,2	-	-	-	-	11,1	-	3,6
Лесные (Sil)	-	-	11,1	-	3,3	-	-	5,6		7,1
Петрофитно-степные (PtrSt)	10,0	14,3		10,0	-	-	-	5,6	4,5	-
Галофитно-луговые (GalPr)	-	-	5,6	-	-	-	-	5,6	-	-
Петрофитно-псаммофитные (PtrPs)	-	-	-	-	-	5,9	-	-	-	-
Виды природной флоры	40,0	42,8	66,3	30,0	43,3	35,3	30,0	66,6	45,5	39,6
Сорные (Ru)	50,0	14,3	16,7	30,0	30,0	35,3	20,0	27,8	13,6	25,0
Сорно-степные (RuSt)	10,0	28,6	5,6	20,0	20,0	23,5	30,0	22,2	13,6	25,0
Сорно-луговые (RuPr)	-	14,3	11,1	20,0	6,7	-	10,0	5,6	27,3	10,4
Сорно-лесные (RuSil)	-	-	-	-	-	5,9	10,0	5,6	-	-
Сорно-луго-степные (RuPrSt)	-	-	-	-	-	5,9	-	-	4,5	-
Сорные виды	60,0	57,2	33,7	70,0	56,7	64,7	70,0	33,4	54,5	60,4
Количество ценоморф	6	6	9	7	8	6	7	10	9	8

Примечание. Прочерк означает отсутствие видов соответствующей группы.

Таким образом, видовой состав залежей отражает зональные особенности степной, луговой, петрофитной и лесной растительности Донецкого региона. В первые 2–9 лет видовое разнообразие агрозалежей формируется, в основном, сорными видами, хотя может наблюдаться и преобладание видов природной флоры (доля последних на изученных участках менялась от 30 до 66,6 %). При том, что на значительных площадях в растительном покрове доминируют сорные виды, на некоторых залежах наблюдается развитие корневещного пырея ползучего (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) (5-летняя залежь в Ленинском р-не г. Донецка и 9-летняя залежь в г. Шахтерске), что свидетельствует о переходе к корневещно-злаковой стадии демулационной сукцессии. Также кое-где наблюдается доминирование сорно-степного вязеля изменчивого (*Securigera varia* (L.) Lessen) (3-летняя залежь в г. Донецк, ул. Щетинина; и 8-летние залежи в Буденовском р-не Донецка и в г. Шахтерске) и степного дерновинного злака типчака валлисского (*Festuca valesiaca* Gaudin) (5-летняя залежь в Макеевке), что говорит о начале восстановления степной растительности. Таким образом, в целом все изученные агрозалежи находятся на одной восстановительной стадии – бурьянистой. На отдельных агрозалежах начинается переход ко второй стадии – корневещно-злаковой, что свидетельствует о том, что в условиях Донбасса первая стадия демулационной сукцессии длится не менее 10 лет. Эти данные совпадают с данными литературы [2].

Выводы

1. Растительный покров каждой исследованной агрозалежи характеризуется специфическими чертами, при некотором общем подобии (наличии в составе доминантов тысячелистника степного и полыни горькой).
2. На всех изученных залежах растительность находится на первой стадии демулационной сукцессии, что свидетельствует о длительности бурьянистой стадии в условиях Донбасса не менее 10 лет.
3. Каждая залежь демонстрирует разнообразие вариантов демулации в пределах первой стадии восстановления растительного покрова на необрабатываемых полях в Донецком регионе.

Список использованной литературы

1. Бельгард А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР / А. Л. Бельгард – Киев: Изд-во Киевского гос. ун-та, 1950. – 264 с.
2. Боровик Л. П. Растительность залежей как важный компонент сохранения биоразнообразия на востоке Украины (Луганская область) / Л. П. Боровик // Вісник ОНУ. Біологія. – 2008. – Т. 13, вип. 16. – С. 69–74.
3. Відтворення рослинного покриву на перелогах. А. В. Боговін, С. В. Дудник, М. М. Пташнік, [Електронний ресурс]: Наукові доповіді НАУ. 2008–2 (10). – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2008-2/08bavcof.pdf> (13.02.2012).
4. Конопля О. Н. Современное состояние флоры Востока Украины в условиях антропогенной трансформации / О. Н. Конопля, Л. И. Лесняк // Зб. наук. праць ЛДАУ (біолог. науки). – Луганськ. – 2001. – № 9(21). – С. 101–103.
5. Практикум по агрохимии: учеб. пособие, / под ред В. Г. Минеева. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – Москва: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.

6. *Миркин Б. М.* Современная наука о растительности / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. – Москва: Логос, 2002. – 264 с.
7. *Національний атлас України.* – Київ: ДНВП «Картографія», 2009. – 440 с.
8. *Разумовский С. М.* Закономерности динамики биоценозов / С. М. Разумовский. – Москва: Наука, 1981. – 231 с.
9. *Протопопова В.В.* Синантропная флора Украины и пути ее развития / В. В. Протопопова. – Киев: Наукова думка, 1991. – 204 с.
10. *Тарасов В. В.* Флора Дніпропетровської та Запорізької областей / В. В. Тарасов. – Дніпропетровськ: Видво ДНУ та Ліра, 2012. – 295 с.
11. *Тишков А. А.* Экологическая реставрация лугово-степной растительности Михайловской целины (Сумская область, Украина) / А. А. Тишков // Степи Евразии: проблемы сохранения и восстановления. – М.; СПб, ИГ РАН, БИН РАН, 1993. – С. 88–96.
12. *Шмидт В. М.* Математические методы в ботанике / В. М. Шмидт. – Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. – 288 с.
13. *Connell J. H.* Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization / J. H. Connell, R. O. Slatyer // *The American Naturalist.* – 1977. – V. 111 (982). – P. 1119–1144.
14. *Mosyakin S L.* Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk. – Kiev: 1999. – 346 p.

Статья поступила в редакцию 20.11.2014

Сулейман Дара Н.

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка,
вул. Оборонна, 2, Луганськ, 91011, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧАТКОВОЇ СТАДІЇ ДЕМУТАЦІЇ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ АГРОПЕРЕЛОГІВ В УМОВАХ ДОНЕЦЬКОГО РЕГІОНУ

У статті розглянуто зміну видового складу травостою і проективного покриття на ділянках, виведених з сільськогосподарського використання різного віку. Проведена екологічна паспортизація (за методом А. Л. Бельгарда), що дало можливість скласти співвідношення екоморф в травостой досліджених ділянок. В результаті виявлено, що бур'яниста стадія демутації рослинного покриву в умовах Донбасу триває не менше 10 років.

Ключові слова: сукцесії, агроперелоги, видовий склад, адвентивні види, екологічна паспортизація.

Sulaiman Dara N.

Lugansk National Taras Shevchenko University,
2, Oboronna str., Lugansk, 91011, Ukraine

CHARACTERISTICS OF THE INITIAL STAGE OF VEGETATION DEMUTATION IN FALLOWS UNDER THE DONETSK REGION

The article considers the changes in species composition of herbage and projective cover in the areas taken out of agricultural use of various ages. The ecological certification (by the method of L. Belgard), makes it possible to create value in the stand ecomorphs sites investigated. As a result, it was revealed that the duration of tall weeds stage vegetation demutation in conditions of Donbass lasts at least 10 years.

Keywords: successions, fallows, adventive species, environmental certification.