

BIOLOGY

Анализ популяций *Fallopia convolvulus* (L.) A.Löve в зерновых агрофитоценозах

Е. М. Тихонова

Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина
Corresponding author. E-mail: ur5apn@yandex.ru

Paper received ; Accepted for publication .

Аннотация. В работе представлены результаты исследований основных популяционных параметров однолетнего сеgetального вида *Fallopia convolvulus* в течение двух вегетационных периодов в посевах пяти культурных растений, на которых не применяли гербициды. У *F. convolvulus* проявляется статистически достоверная динамика показателей репродукции и комплекса популяционных характеристик на фоне изменения агрофитоценологических условий. Это является одним из объективных свидетельств высокой информативности и целесообразности применения популяционного анализа при изучении сорняков. Доказано, что на состояние популяций *F. convolvulus* в агрофитоценозах имеет существенное фитоценологическое влияние культура эдификатор. Среди исследованных агрофитоценозов благоприятными для развития *F. convolvulus* оказались агрофитоценозы гороха и озимой пшеницы, умеренно подавляли развитие этого сорняка агрофитоценозы озимой ржи и ячменя ярового, существенно подавляли - агрофитоценозы гречихи. Выявленные закономерности роста и развития *F. convolvulus* в разных агрофитоценозах могут быть использованы в производстве при составлении противосорняковых севооборотов, эффективно регулирующих их численность в посевах без гербицидов..

Ключевые слова: популяция, *Fallopia convolvulus* (L.)A.Löve., продукционные процессы, абсолютная скорость роста, репродуктивное усилие, индекс возобновления, индекс генеративности, виталитет.

Введение. Изучение популяций сорных растений в посевах зерновых культур достаточно актуально в условиях развития интенсивных технологий выращивания сельскохозяйственной продукции. Современный аграрный бизнес построен на бесконтрольном использовании химических методов защиты культур от сорняков и вредителей, что неизменно приводит агроценозы в неудовлетворительное экологическое состояние: когда-то плодородные почвы отравляются остатками гербицидов, биоразнообразие грунтовой микробной флоры и фауны резко снижается. По оценкам некоторых исследователей, через несколько десятков лет интенсивные методы землепользования приведут к потере естественного плодородия почвы [4, 8]. Во избежание этих прогнозов, в сельскохозяйственном производстве необходимо использовать экологически безопасные методы регулирования численности сорняков и вредителей, например, фитоценологические. Эти методы позволяют бороться с сорными растениями, основываясь на знаниях об эдификаторной роли той или иной культуры для определенных видов сорняков.

Краткий обзор публикаций по теме. Традиционно в агрономической науке и практике сорняки рассматривались как фактор снижения урожайности сельскохозяйственных культур, увеличения затрат на их производство, усложнения обработки почвы. Некоторые исследователи [17] считают сорняки причиной распространения болезней и вредителей культурных растений. По различным оценкам установлено, что снижение валовых сборов сельскохозяйственных культур вследствие засоренности может достигать 25-30 %, а в отдельных случаях даже превышать 50 % [16].

Однако, исследования последних лет заставили пересмотреть общую концепцию о статусе сеgetальной растительности в посевах. Большинство экологов считают, что сорняки не являются исключительно

вредными растениями. Они являются полноправными и закономерными компонентами агроэкосистем, а наносят вред только при условии массового размножения [1, 6, 9, 21].

При небольшой численности на полях сорняки даже обнаруживают ряд полезных свойств и качеств. В частности, они снижают водную и ветровую эрозию почвы, сохраняют тем самым гумус и минеральные вещества в пределах агроэкосистемы; способствуют мобилизации и перемещению минеральных веществ из глубоких слоев почвы в пахотный слой; смягчают влияние монокультуры на агрофитоценоз; обеспечивают хищников, паразитофагов и других представителей полезной фауны средой их обитания с возможностями перезимовки и кормления в период своего цикла развития, следовательно способствуют поддержанию биоразнообразия; некоторые сорняки являются биоиндикаторами физико-химических свойств почвы [3, 6].

В признании за сорняками права на существование есть и общебиологический аспект, ведь каждый вид – это генотип с уникальными и часто еще не изученными свойствами, который может служить материалом для селекции [19]. Потеря такого генотипа через уничтожение любого вида сорняка приводит к общему снижению биологического разнообразия растений планеты. В Германии даже уже есть опыт создания заповедника сорняков [20].

В современной науке происходит изменение понимания роли сорняков в агроэкосистемах. Концепция полного искоренения сорняков меняется на концепцию регулирования их численности до экономически безопасного уровня. Вместо фактически нереального полного уничтожения сорняков, экономически целесообразнее не допускать их массового разрастания. Кроме того, отказ от интенсивных методов борьбы с сеgetальной растительностью позволяет решить ряд

экологических проблем, связанных с загрязнением окружающей среды остатками пестицидов, потерей плодородия почв, нарушением в них природных процессов азотфиксации, амонификации и нитрификации [13, 18].

Внедрение концепции регулирования численности сорняков требует тщательного изучения процесса их размножения, роста и развития. Для выяснения указанных вопросов целесообразным является использование популяционного анализа. Это, в частности, уже доказано результатами исследований

таких известных биологов, как Дж. Харпер и Г. Эванс [22, 23].

Цель работы – осуществить оценку состояния популяций распространенного сеgetального монокарпика – горца березковидного (*Fallopia convolvulus* (L.) Love (рис.1), в пяти различных агрофитоценозах и на примере этого вида оценить целесообразность использования популяционного анализа как методологической основы по внедрению мероприятий по регулированию засоренности посев сельскохозяйственных культур.

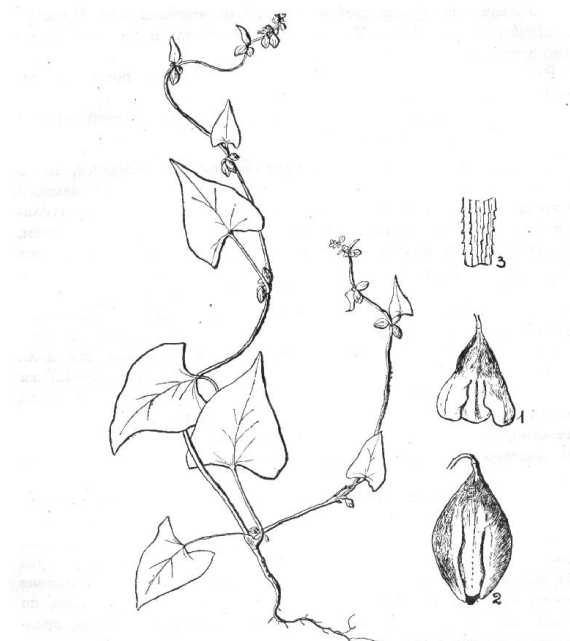


Рис. 1. *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, 1 - цветок, 2 - плод, 3 - семя [по 17].

Материалы и методы исследований.

Исследования проводились в течение двух вегетационных периодов на полях учебно-научно-производственного комплекса (УНПК) Сумского национального аграрного университета. Хозяйство находится в пределах Сумского района Сумской области. Климат района исследования умеренно-континентальный. Среднегодовая температура составляет +6°C. Среднее многолетнее количество осадков составляет 510 мм [2]. Почвы в УНПК представлены черноземами типичными, которые имеют близкую к нейтральной и нейтральную реакцию рН, среднюю и повышенную обеспеченность подвижным фосфором и калием.

Исследовались безгербицидные агрофитоценозы зерновых, зернобобовых и крупяных культур – озимой ржи, озимой пшеницы, ячменя, гороха, гречихи. Выбор культур определялся тем, что на долю зерновых, зернобобовых и крупяных в районе исследования приходится до 70-80% посевов, а сами культуры играют важнейшую роль в экономике региона. В опыте эти культуры выращивались по классической технологии, но без применения гербицидов.

Оценка состояния популяций *F. convolvulus* проводилась с помощью общепринятых популяционных методик [5, 7]. Анализ популяций проведен на

основании методов фитоценологии, изложенных в работах Ю. А. Злобина [12], Я. П. Дидука [10].

Для выявления особенностей развития популяций сеgetальных растений, с каждого опытного поля брали выборки сорняков в количестве 60-80 шт. С помощью методов морфометрии, разработанных в классическом анализе роста [26], определялись показатели продукционного процесса, роста и формообразования сорняков. С помощью статистических методов анализировали ряды полученных данных по каждому полю.

Динамику ростовых морфометрических параметров *F. convolvulus* течение вегетационного периода в посевах различных культур сравнивали по четырем срокам измерения (30 мая, 15 июня, 5 и 25 июля).

Результаты и их обсуждение. Результаты оценки величин основных морфопараметров *F. convolvulus* в исследуемых агрофитоценозах представлены в таблицах 1, 2 и проиллюстрированы на рис. 2.

Установлено, что в середине июня в посевах озимой пшеницы фитомасса надземной части растений *F. convolvulus* была вдвое, а в посевах гороха – почти в пять раз выше, чем в посевах ржи и ячменя. При этом в агрофитоценозах гречихи растения сорняка развивались крайне слабо и были очень малы по размеру.

В последний срок измерения, непосредственно перед сбором урожая, средний показатель надземной

фитомассы *F. convolvulus* на полях гречихи составил лишь 0,7 г. В посевах ячменя он был в 4 раза больше – 2,7 г. В посевах ржи – в 6,5 раз больше, – 4,6 г. Существенно выделялись агроценозы гороха и

озимой пшеницы – в них надземная фитомасса *F. convolvulus* составила соответственно 23,1 и 23,5 г, что в 30 раз больше, чем в гречихе.

Таблица 1. Высота (см) *Fallopia convolvulus* в посевах разных культур

Культура	Сроки наблюдений			
	30.05	15.06	5.07	25.07
Ячмень яровой	5,0 ± 0,4	12,2 ± 1,1	23,9 ± 9,0	32,6 ± 5,9
Пшеница озимая	8,9 ± 0,9	15,7 ± 2,3	37,8 ± 2,2	80,6 ± 12,3
Рожь озимая	6,8 ± 1,1	25,7 ± 1,2	45,9 ± 3,1	55,2 ± 6,8
Горох	7,1 ± 0,8	17,5 ± 0,6	54,6 ± 3,9	75,4 ± 4,9
Гречиха	–	7,6 ± 1,2	18,1 ± 2,2	24,1 ± 1,9

Рост *F. convolvulus* в высоту в различных агроценозах также был неодинаковым. На момент последнего измерения достаточно высокими оказались растения в посевах озимой пшеницы (80,6 см), горохе (75,4 см) и ржи (55,2 см). Самым низким – в посевах

ячменя (32,6 см) и гречихи (24,1 см). Абсолютная скорость роста *F. convolvulus* в высоту в посевах ячменя составила 0,04 г/день, пшеницы – 0,4 г/день, ржи – 0,08 г/день, гороха – 0,4 г/день, гречихи – 0,01 г/день.

Таблица 2. Площадь листовой поверхности (см²) *Fallopia convolvulus* в посевах разных культур

Культура	Сроки наблюдений			
	30.05	15.06	5.07	25.07
Ячмень яровой	13,5 ± 2,1	35,6 ± 3,0	105,6 ± 8,5	127,5 ± 13,2
Пшеница озимая	39,7 ± 1,4	65,7 ± 2,5	211,8 ± 11,6	775,8 ± 42,3
Рожь озимая	8,5 ± 0,5	37,0 ± 1,6	153,6 ± 11,4	229,6 ± 34,2
Горох	31,4 ± 11,6	221,6 ± 33,5	349,1 ± 47,8	768,1 ± 155,6
Гречиха	–	12,3 ± 0,9	11,3 ± 2,1	12,0 ± 0,5

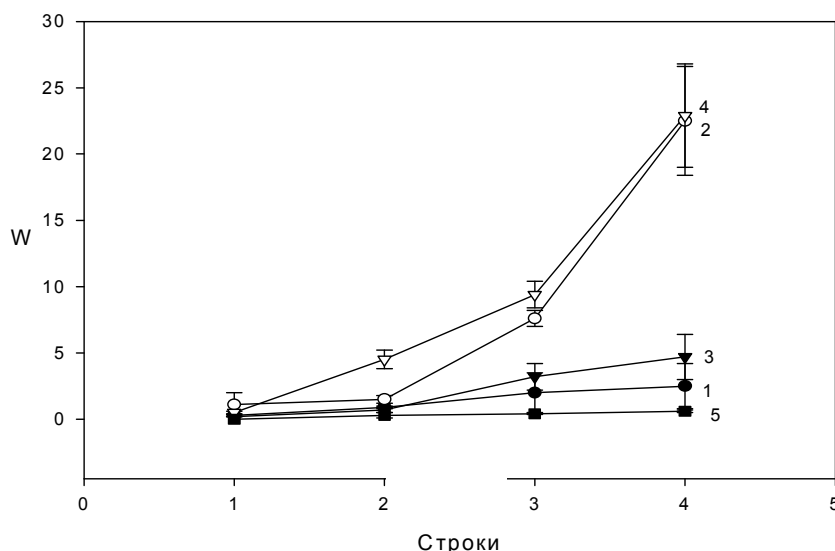


Рис. 2. Динамика надземной фитомассы (W, г) *Fallopia convolvulus* в разных агрофитоценозах. Культуры: 1 – ячмень яровой, 2 – озимая пшеница, 3 – озимая рожь, 4 – горох, 5 – гречиха

Рост *F. convolvulus* в высоту в различных агроценозах также был неодинаковым. На момент последнего измерения достаточно высокими оказались растения в посевах озимой пшеницы (80,6 см), горохе (75,4 см) и ржи (55,2 см). Самым низким – в посевах ячменя (32,6 см) и гречихи (24,1 см). Абсолютная скорость роста *F. convolvulus* в высоту в посевах ячменя составила 0,04 г/день, пшеницы – 0,4 г/день, ржи – 0,08 г/день, гороха – 0,4 г/день, гречихи – 0,01 г/день.

Наилучшими условиями для формирования фотосинтезирующих органов у растений *F. Convolvulus* оказались посева озимой пшеницы и гороха, в

которых средние значения площади листовой поверхности достигали 775,8 и 768,1 см² соответственно. Худшими – посева гречихи, в которых значения показателя были в десятки раз меньшими.

Итак, оказалось, что величины основных морфопараметров и их динамика у растений *F. convolvulus* статистически достоверно ($p < 0,05$) изменяются по градиенту различных сельскохозяйственных культур, являющихся эдификаторами агроценозов и оказывающих фитocenотическое давление на исследуемый сорняк.

К числу важнейших биологических процессов относится репродукция. Однолетние сорняки размножаются исключительно генеративным способом. У *F. convolvulus* единицами генеративного размножения выступают плодики. Семенная производительность этого вида по литературным данным [21] составляет 140-11900 шт./особь. В условиях исследуемых агрофитоценозов этот показатель варьировал в пределах 521-540 шт./особь.

Наблюдения показали, что семена этого вида начинают прорастать уже при температуре почвы 3-7°C и прорастание длится всю весну и первую половину лета. Развитие репродуктивных структур у *F. convolvulus* различается в разных ценоотических условиях. Оптимальные условия для развития семян сорняка были сформированы посевами озимой пшеницы и гороха. В горохе масса плодиков из одного растения сорняка в среднем составляла 3,8 г, в озимой пшенице – 2,0 г. В посевах других культур этот показатель был в десятки раз меньшим. Так, у ярового ячменя этот показатель составил 0,3 г, в озимой ржи – 0,2 г, в гречке 0,03 г.

Важной характеристикой генеративного размножения сеgetальных растений является репродуктивное усилие, то есть доля фитомассы, выраженная в

процентах, которую растение тратит непосредственно на формирование органов генеративного размножения. В посевах гороха этот показатель составил 16%, ячменя – 10%, озимой пшеницы – 8%, озимой ржи и гречихи – только 4%.

Для того, чтобы полнее представить влияние тех или иных ценоотических условий на развитие популяций *F. convolvulus*, был проведен их виталитетный анализ, теоретические основы которого были сформулированы Ю. А. Злобиным [12]. Виталитетный анализ оценивает жизнеспособность особей растений на основе морфометрических показателей с последующим установлением качества популяции по процентному соотношению растений высокого класса «а», промежуточного класса «b» и низкого класса «с».

Для анализа виталитетной структуры популяций *F. convolvulus* в каждом из исследуемых агрофитоценозов были использованы выборки из 80-90 растений в генеративном состоянии. Показатели, характеризующие виталитет популяций этого вида: общая фитомасса растения, площадь листовой поверхности, масса репродуктивных органов. Результаты виталитетного анализа представлены в таблице 3.

Таблица 3. Виталитетная структура популяций *Fallopia convolvulus* в разных агрофитоценозах

Культура	Часть особей разных классов виталитета			Индекс качества популяции Q	Тип популяции	Уровень статистической достоверности, %
	a	b	c			
Рожь озимая	0,133	0,000	0,867	0,067	Депрессивная	82
Пшеница озимая	0,950	0,000	0,050	0,476	Процветающая	90
Ячмень	0,000	0,000	1,000	0,000	Депрессивная	96
Гречиха	0,000	0,000	1,000	0,000	Депрессивная	97
Горох	1,000	0,000	0,000	0,500	Процветающая	96

Виталитетный анализ показал, что в посевах озимой пшеницы и гороха развиваются процветающие популяции *F. convolvulus*, а в посевах гречихи, ржи, и ячменя – депрессивные. Индекс качества популяций сорняка в озимой пшенице составил 0,47, в горохе – 0,50, во ржи – 0,07, в гречихе и ячмене яровом – 0,00. Поскольку в различных агроценозах данные морфологических параметров значительно отличались в статистическом ряде, равновесных популяций *F. convolvulus* в обследуемых агрофитоценозах не обнаружено.

Анализ периодизации онтогенеза монокарпического однолетника *F. convolvulus* проводился по методике Н. М. Макрушина и др. [14]. При этом растения, находящиеся в состоянии бутонизации рассматривались как молодые генеративные растения (g1), в состоянии цветения – средневозрастные генеративные (g2), в состоянии плодоношения – старые генеративные (g3). Такой подход дал возможность более точно оценивать онтогенетический состав популяций сорняков. Известно, что онтогенетические спектры растений несут важную информацию о состоянии их популяций [22].

Оценку онтогенетического состава популяций *F. convolvulus* проводили непосредственно перед сбором урожая культуры. По шкале Бейдеман это со-

ответствовало фазам: у зерновых 3.4-4.4, у гороха 4.2-4.4, у гречихи 3.2-4.3, а по шкале ВВСН соответственно этапам 66-77. Такой подход позволил получить валидный сравнительный материал для группы исследуемых видов. Для каждой популяции сорняков в каждом типе агрофитоценозов вычислялись индексы обновления и генеративности [15].

Полученный обобщенный материал для онтогенетических спектров приведен в виде онтогенетических спектров (табл. 4). В агрофитоценозах ржи, пшеницы, ячменя и гороха онтогенетические спектры *F. Convolvulus* имеют четко выраженный правосторонний характер с преобладанием в популяциях особей g2 и g3 и пиком численности на старых генеративных растениях.

Установлено, что онтогенетические спектры *F. convolvulus* есть полночленными и дефинитивными. Индекс генеративности во всех агрофитоценозах, кроме гречневого, находится на уровне 75-86%, а индекс обновления – в амплитуде 13-25%. Выпадают из этой общей закономерности только посева гречихи, в которых онтогенетические спектры имеют сукцессионный характер с пиком численности на проростках и ювенильных растениях. Доля генеративных растений *F. convolvulus* в этих посевах составляет 10 %, индекс обновления 90,9%.

Таблица 4. Онтогенетические спектры популяций *Fallopia convolvulus* в разных агрофитоценозах на момент уборки урожая

Культура	Часть (%) особей определенного онтогенетического состояния							Индекс обновления, %	Индекс генеративности, %
	p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃		
Ячмень яровой	2,8	2,8	2,9	5,5	11,1	36,1	38,9	13,9	86,1
Пшеница озимая	2,8	2,9	5,6	5,7	8,3	25,0	50,0	16,7	83,3
Рожь озимая	7,1	3,6	7,2	7,1	10,7	24,9	39,3	25,0	75,0
Горох	5,4	2,7	2,8	8,1	16,2	24,3	40,5	18,9	81,1
Гречиха	45,4	24,2	12,1	9,1	3,0	2,9	3,0	90,9	9,0

Таким образом, вид сельскохозяйственной культуры, которая выращивается на конкретном поле, является одним из факторов, определяющих характер онтогенетической структуры популяции сорняка. Онтогенетический спектр, установленный по репрезентативной выборке из посевов различных культур, можно рассматривать как базовый.

Но на онтогенетическую структуру популяций сорняков влияют и предшественники. На примере *F. convolvulus* – мы рассмотрели трансформации онтогенетического состава популяций сорняков в посевах одной культуры в зависимости от предшественника.

Таблица 5. Онтогенетический спектр популяций *Fallopia convolvulus* в посевах ржи озимой с разными предшественниками на момент сбора урожая

Предшественник	Онтогенетические состояния, %							Индекс обновления, %	Индекс генеративности, %
	p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃		
Гречиха	38,5	27,8	18,2	9,7	3,8	2,0	0,0	94,2	5,8
Ячмень	1,0	5,6	11,1	11,2	16,7	32,3	22,1	28,9	71,1
Горох	1,2	3,0	4,2	8,3	12,5	16,7	54,2	16,7	83,3

Онтогенетический спектр популяций *F. convolvulus* был проанализован в трех агроценозах озимой ржи, которая выращивалась после трех различных предшественников – гречихи, ячменя, гороха. Данные исследования представлены в табл. 5, а онтогенетические спектры сорняка – на рис. 3. В обоих случаях зарегистрированы существенные различия в онтогенетической структуре популяций *F. convolvulus*.

Под влиянием предшественника меняется не только соотношение разных онтогенетических групп особей в популяции сорняка, но изменяются интегральные показатели онтогенетической структуры его популяции. В посевах озимой ржи в

зависимости от предшественника значение индекса генеративности популяции изменяется от 5,8% до 83,3%, а индекса восстановления – от 16,7% до 94,2%. Злаковый предшественник способствовал росту генеративности и уменьшению возобновляемости *F. convolvulus*, то есть способствовал увеличению численности растений сорняка на поле. А такой предшественник, как гречиха существенно снижал генеративность популяций сорняка, замедляя развитие его особей. В данной популяции суммарная доля проростков, ювенильных и имматурных растений горца беззаконного составила 84,5%.

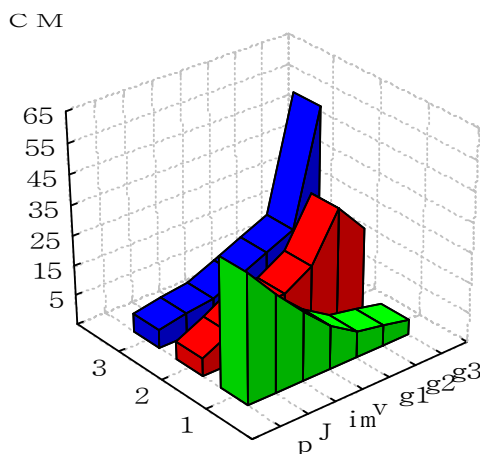


Рис. 3. Онтогенетические спектры *Fallopia convolvulus* в посевах ржи озимой после различных предшественников: 1 – гречихи, 2 – ячменя, 3 – гороха

Выводы. 1. В зависимости от агрофитоценологических условий у *F. convolvulus* происходит статистически достоверные изменения показателей репродукции и комплекса популяционных характеристик. Это является объективным свидетельством целесообразности использования популяционного анализа в изучении сорных растений. Особенно информативным является использование комплексного популяционного анализа, важные составляющие которого – определение в агрофитоценозах количества и плотности сорняков, а также их онтогенетической и виталитетной структуры. Определение последней, в свою очередь, предусматривает применение тщательного морфометрического анализа, направленного на оценку признаков вегетативных и генеративных органов растений.

2. На состояние популяций *F. convolvulus* в агрофитоценозах имеет существенное фитоценологическое влияние эдификаторное культурное растение. Исследование показало, что благоприятными для развития сорняка оказались такие эдификаторы как горох и озимая пшеница, умеренно подавляли развитие сорняка рожь озимая и яровой ячмень, значительно угнетала популяцию горца березковидного систематически близкая гречиха.

3. Результаты популяционного анализа, в целом и в частности выявленные закономерности роста и развития *F. convolvulus* в разных агрофитоценозах могут быть использованы в производстве при составлении сорноочистительных севооборотов, подавляющих развитие сорняка и эффективно регулирующих его численность в посевах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаев М. Г. Популяции сорных растений, их структурная организация / М. Г. Агаев // Актуальные проблемы современной гербологии. – Л., 1990. – № 7. – С. 7–9.
2. Агроклиматический справочник Сумской области / [сост. А. М. Кекух]. – Л.: Гидрометеоздат, 1958. – 192 с.
3. Афанасьев Р. А. Почвозащитная функция сорного разнотравья в экосистемах / Р. А. Афанасьев // Сельскохозяйственная биология. – 1983. – № 3. – С. 111–115.
4. Березницкая Н. Н. Когда сорняки не опасны // Агроекол. обстановка на с.-х. угодьях УССР и пути снижения их загрязнения токсич. веществами: сб. науч. ст./ Н. Н. Березницкая, А. А. Иващенко.– Черкассы, 1989. – С. 87–88.
5. Бидл К. Л. Анализ роста растений / К. Л. Бидл // Фотосинтез и биопродуктивность: методы определения. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 53–61.
6. Бурда Р. І. Концепція сучасної науки про сеgetальні бур'яни / Р. І. Бурда // Агроекологічний журн. – 2002. – № 1. – С. 3–11.
7. Воробьев Н. Е. Методы определения засоренности посевов // Земледелие : сб. науч. тр./ Н. Е. Воробьев. – К.: Урожай, 1974. – Вып. 36. – С. 58–64.
8. Гончар М. Т. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства / М. Т. Гончар. – Львов: Вища школа, 1986. – 141 с.
9. Дегодюк Є. Г. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / Є. Г. Дегодюк, В. Ф. Сайко, М. С. Корнійчук. – К.: Урожай, 1992. – 318 с.
10. Дідух Я. П. Популяційна екологія / Я. П. Дідух. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – 192 с.
11. Злобин Ю. А. Система контроля за сорной растительностью / Ю. А. Злобин // Защита растений. – 1984 – № 4. – С. 14–15.
12. Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста / Ю. А. Злобин. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263с.
13. Лазарев А. Портреты народов мира / А. Лазарев. – М.: Белый город, 2011. – 272 с.
14. Методологические основы периодизации онтогенеза растений // Н. М. Макрушин, Е. М. Макрушина, Р. Ю. Шабанов [и др.] // Сучасний стан та перспективи розвитку насінництва в Україні: Наукові праці ПФ «КАТУ» НАУ. Сільськогосподарські науки. – 2008. – Вип. 107. – С. 182–188.
15. Коваленко І. М. Структура популяцій основних домінантів трав'яно-чагарничкового ярусу в лісових масивах ДСГНПП: автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / І. М. Коваленко. – К., 2003. – 20 с.
16. Кулаков Е. Потери сельскохозяйственных культур от сорняков / Е. Кулаков // Новости сельскохозяйственной науки и практики, 1970. – № 4. – С. 34–38.
17. Келлер В.А. Сорные растения СССР: в 4 т. / В.А. Келлер. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1935. – 414 с.
18. Патика В. П. Наукова концепція сталого розвитку України / В. П. Патика // Агроекологічний журнал. – 2002. – № 2. – С. 10–14.
19. Писаренко В. Н. Экологизация защиты растений / В. Н. Писаренко, Л. А. Матюх // Защита растений. – 1989. – № 12 – С. 6–10.
20. Соломаха В. А. Збереження біорізноманіття у зв'язку із сільськогосподарською діяльністю / В. А. Соломаха, А. М. Малієнко, Я. І. Мовчан. – К.: ЦУЛ, 2005. – 123 с.
21. Туганаев В. В. Материалы по распространению плодов и семян сорных растений / В. В. Туганаев // Вопросы биологии семенного размножения. – Ульяновск, 1974. – С. 90–100.
22. Harper J. L. The demography of plants / J. L. Harper, J. White // Annual review of ecology and systematics. – 1974. – Vol. 5. – P. 419–463.
23. Evans G. C. Plant growth and the aerial environment / G. C. Evans, A. P. Hughes // New Phytologist. – 1961. – Vol. 60, № 2. – P. 150–180.

REFERENCES

1. Agaev M. G. The populations of weeds, their structural organization / M.G. Agaev // Actual problems of modern Herbology. – L., 1990. – № 7. – P. 7–9.
2. Agro-climatic Handbook of Sumy region / [comp. A. M. Kekuh]. – L.: Gidrometeoizdat, 1958. – 192 p.
3. Afanasiev R. A. Soil-protective function of weed grasses in ecosystems / R. A. Afanasiev // Agricultural biology. – 1983. – № 3. – P. 111–115.
4. Bereznitskaya N. N. When weeds are not dangerous // Agroecological situation on the agricultural lands of the Ukrainian SSR and ways to reduce their pollution by toxic substances: collection of scientific articles / N. N. Bereznitskaya, A. A. Ivashenko.– Cherkasy, 1989. – P. 87–88.
5. Bidl K. L. Analysis of plant growth / K. L. Bidl // Photosynthesis and productivity in aquatic ecosystems: methods of determination. – M.: Agropromizdat, 1989. – P. 53–61.
6. Burda R. I. The concept of modern science about the segetal weeds / R. I. Burda // Agroecological journal. – 2002. – № 1. – P. 3–11.

7. Vorobiev N. E. Methods of determination of infestation of crops // Agriculture : collection of scientific papers / N. E. Vorobiev – K. : Urozay, 1974. – Is. 36. – P. 58–64.
8. Gonchar M. T. Ecological problems of agricultural production / M. T. Gonchar. – Lvov: Vyschaya shkola, 1986. – 141 p.
9. Degoduk E. G. Growing organic crop production / E. G. Degoduk V. F. Sayko, M. S. Korniychuk. – K. : Urozay, 1992. – 318 p.
10. Diduh Y. P. Population ecology / Y. P. Diduh. – Kyiv : Fitosotciocentr, 1998. – 192 p.
11. Zlobin Y. A. System for the control of weeds / Y. A. Zlobin // Plant protection. – 1984 – № 4. – P. 14–15.
12. Zlobin Y. A. Population ecology of plants: current state, points of growth / Y. A. Zlobin. – Sumy : Universitetskaya kniga, 2009. – 263 p.
13. Lazarev A. Portraits of the peoples of the world / A. Lazarev. – M. : Bely gorod, 2011. – 272 p.
14. Methodological basis of periodization of the ontogenesis of plants // N. M. Macrushin, E. M. Macrushina, R. Y. Shabanov // Current status and prospects of seed production in Ukraine : Scientific papers PF "CATU" of NAU. Agricultural science. – 2008. – Is. 107. – P. 182–188.
15. Kovalenko I. N. Population structure of the main dominants of the herb-cagancho layer in forests SGNP: author. dis. for candidate of Sciences degree candidate. Biol. Sciences: spec. 03.00.05 "Botany" / I. N. Kovalenko. – K., 2003. – 20 p.
16. Kulakov E. Loss of crops from weeds / E. Kulakov // News of agricultural science and practice, 1970. – № 4. – P. 34–38.
17. Keller V.A. Weed plants of the USSR: in 4 t. / V.A. Keller. – M.-L.: Ed. The USSR Academy of sciences, 1935. – 414 p.
18. Patyka V. P. The scientific concept of sustainable development of Ukraine / V. P. Patyka // Agroecological journal. – 2002. – № 2. – P. 10–14.
19. Pisarenko V. N. Ecologization of plant protection / V. N. Pisarenko, L. A. Matuh // Plant protection. – 1989. – № 12 – P. 6–10.
20. Solomaha V. A. The conservation of biodiversity in connection with agricultural activities / V. A. Solomaha, A. M. Malienko, Y. I. Movchan. – K. : CUL, 2005. – 123 p.
21. Tuganaev V. V. The materials for the dissemination of fruits and seeds of weed plants / V. V. Tuganaev // The biology of seed reproduction. – Ulianovsk, 1974. – P. 90–100.
22. Harper J. L. The demography of plants / J. L. Harper, J. White // Annual review of ecology and systematics. – 1974. – Vol. 5. – P. 419–463.
23. Evans G. C. Plant growth and the aerial environment / G. C. Evans, A. P. Hughes // New Phytologist. – 1961. – Vol. 60, № 2. – P. 150–180.

Analysis of population of *Fallopia convolvulus* (L.) A.Löve in CEREAL agrophytosenoses

E. M. Tikhonova

Abstract. The paper presents the results of studies of basic population parameters of annual segetal species *Fallopia convolvulus* L. during two growing seasons in five crops of cultivated plants that do not use herbicides. In *F. convolvulus* appears statistically significant dynamics of indicators of reproduction and population characteristics of the background of changes agrophytocenosis conditions. This is one of the objective evidence of high information content and the appropriateness of population analysis in the study of weeds. It is proved that the state of the populations of *F. convolvulus* in agrophytocenosis has a significant impact phytocenotic culture -edificator. Among the investigated agrophytocenosis favorable for the development of *F. convolvulus* were agrophytocenoses in which the main culture and edificator is peas or winter wheat, moderately inhibited the development of this weed agrophytocenoses rye winter or spring barley, significantly inhibited - agrophytocenoses buckwheat. Noted that the results of population analysis in general and in chastnoti identified patterns of growth and development *F. convolvulus* in different agrophytocenosis can be used in production in compiling crop rotations, which are aimed at suppression of weeds and effective population control in crops.

Keywords: *population, Fallopia convolvulus* L., *production processes, the absolute growth rate, reproductive effort update index, generative index, vitalitet.*