

**ЖИЗНЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЛЮЦЕРНЫ СЕРПОВИДНОЙ  
(*MEDICAGO FALCATA* L.) И ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ (*MEDICAGO* × *VARIA* L.)  
В УСЛОВИЯХ ДОЛИНЫ СРЕДНЕЙ ЛЕНЫ**

L.G. Atlasova

**VITALITY AND VARIABILITY OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF *MEDICAGO FALCATA* L.  
AND *MEDICAGO* × *VARIA* L. UNDER CONDITIONS OF THE MIDDLE LENA RIVER VALLEY**

**Атласова Л.Г.** – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. лаб. генезиса и экологии почвенно-растительных ресурсов Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск. E-mail: mila\_atlasova@mail.ru

**Atlasova L.G.** – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Lab. of Genesis and Ecology of Soil and Vegetable Resources, Institute of Biological Problems of Permafrost, SB RAS, Yakutsk. E-mail: mila\_atlasova@mail.ru

*Цель исследования:* изучение жизненности и изменчивости морфологических признаков ценопопуляций *Medicago falcata* L. и *Medicago* × *varia* L. в условиях долины Средней Лены. Исследование проводилось на посевах территории Мархинского стационара ИБПК СО РАН и за его пределами (в природе), в 13 км от города Якутска, столицы Республики Саха (Якутия). Объекты исследования: *Medicago falcata* L. и *Medicago* × *varia* L. Для изучения *Medicago falcata* и *Medicago* × *varia* использовались популяционно-онтогенетические методики. Структуру изменчивости морфологических признаков определяли по методике Н.С. Ростовской. Оценка степени варьирования признаков проводилась по Г.Н. Зайцеву. Для оценки жизненности ценопопуляций пользовались предложенным А.Р. Ишбирдиным и М.М. Ишмуратовой индексом виталитета ценопопуляций (IVC). Для выполнения поставленной цели проведены исследования биометрических параметров, которые позволили выявить особенности строения растений и характер изменчивости их частей. Дана оценка жизненности ценопопуляций. При этом установлено, что у ценопопуляций *Medicago falcata* и *Medicago varia* высокий уровень изменчивости показали такие признаки, как высота побега, всего листьев, всего соцветий, цветков в соцветии, бобов в соцветии, соцветий с бобами. Оценка жизненности популяций *Medicago falcata* по размерному спектру особей показала, что в более благоприятных условиях *Medicago falcata* находятся растения ЦП1 (*Medicago falcata*), которые растут внутри территории стационара и не сильно подвергаются воздействию отрицательных факторов (вытаптывание, сенокошение), а у *Medicago* × *varia* – растения ЦП2, которые огорожены. Анализ спектров жизненности ценопопуляций показывает, что чем благоприятнее экологический режим, тем больше

в ценопопуляции оказываются особей высшего и промежуточного классов виталитета.

**Ключевые слова:** *Medicago falcata* L., *Medicago* × *varia* L., ценопопуляции, вариабельность, виталитет, коэффициент вариации, размерный спектр.

The research objective was studying the vitality and variability of morphological features of coenopopulations of *Medicago falcata* L. and *Medicago* × *varia* L. in the conditions of the valley of Central Lena. The research was conducted on the crops of the territory of the Research Station of the Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS (and in a wild), in 13 km from the city of Yakutsk, the capital of the Republic of Sakha (Yakutia). The objects of the research were *Medicago falcata* L. and *Medicago* × *varia* L. For the assessment, the population-ontogenetic methods were used. The structure of variability of morphological parameters was studied using the method suggested by N.S. Rostova. Variability degree was estimated according to G.N. Zaitsev. Coenopopulation vitality was estimated by means of coenopopulation vitality index (IVC) proposed by A.R. Ishbirdin and M.M. Ishmuratova. To achieve the objective the analysis of biometric parameters was performed which allowed revealing the peculiarities of plant structure and variability of their parts. The assessment of coenopopulations' vitality was given as well. Thus it was stated that coenopopulations of both *Medicago falcata* and *Medicago* × *varia* showed high level of variability for such parameters as stem height, total leaf amount, total inflorescent amount, the number of seedpods in an inflorescent, and the number of inflorescences with seedpods. Vitality assessment of populations of *Medicago falcata* on a dimensional range of individual plants showed that in more favorable conditions of *Medicago falcata* were the plants of central processing unit 1 (*Medicago falcata*) which grew on the territory of the Research Station, protected from tram-

pling and mowing, and as for *Medicago varia*, the best growing conditions were revealed for the fenced-in CP2. The analysis of vitality spectra of studied coenopopulations stated that the more favourable ecological conditions there were the larger amount of the specimens of highest and intermediate vitality classes develop.

**Keywords:** *Medicago falcata* L., *Medicago* × *varia*, coenopopulations, variability, vitality, variability coefficient, size range.

**Введение.** Под жизненностью особи (или другого элемента) обычно понимаются такие свойства, как мощность вегетативных и генеративных органов, а также устойчивость к неблагоприятным воздействиям, что определяет перспективы дальнейшего развития особи. Растения с высоким уровнем жизненности часто характеризуются большей скоростью органогенеза, значительной мощностью побеговой и корневой систем, быстрым завершением онтогенеза. Они обеспечивают самоподдержание и определяют положение вида в фитоценозе. Особи низкого жизненного уровня жизненности являются своеобразным резервом, удерживающим территорию, реализующим более разнообразные пути онтогенеза [1].

Актуальность состоит в том, что жизненность и изменчивость морфологических признаков люцерны серповидной и люцерны изменчивой в условиях долины Средней Лены ранее не изучалась.

**Цель исследования:** изучение жизненности и изменчивости морфологических признаков ценопопуляций *Medicago falcata* L. и *Medicago* × *varia* L. в условиях долины Средней Лены.

**Объекты и методика исследования.** Объекты исследования – *Medicago falcata* L. и *Medicago* × *varia* L. Работы проводились в летний период 2017 г. на территории и за пределами Мархинского стационара ИБПК СО РАН, который находится в 13 км к северо-востоку от города Якутска.

Для изучения *Medicago falcata* и *Medicago* × *varia* использовались популяционно-онтогенетические методики [1–5]. Структуру изменчивости морфологических признаков определяли по методике Н.С. Ростовской [2]. Метод предполагает выявление соотношения общей и согласованной изменчивости признаков. В каждом варианте случайно срезали и разбирали 30 особей среднего генеративного состояния ( $g^2$ ). Для каждого признака определяли среднее арифметическое значение, ошибку, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации. Оценка степени варьирования признаков проводилась с помощью коэффициента вариации. Уровни варьирования признаков:  $V < 10\%$  – низкий,  $V = 11–20\%$  –

средний,  $V > 20\%$  – высокий, – были приняты согласно Г.Н. Зайцеву [3].

Оценка виталитета особи для всех оцениваемых признаков растений рассчитывалась по средним значениям для всей выборки особей. Результаты распределились по трем классам виталитета: (а) – высокий, (b) – средний, (с) – низкий, – по методике Ю.А. Злобина [4]. Оценку виталитетного типа ценопопуляций проводили также по методике Злобина с использованием критерия Q [1, 4]:

1.  $Q = \frac{1}{2}(a + b) > c$  – процветающие ценопопуляции;
2.  $Q = \frac{1}{2}(a + b) = c$  – равновесные ценопопуляции;
3.  $Q = \frac{1}{2}(a + b) < c$  – депрессивные ценопопуляции [4].

Для расчета степени процветания или депрессивности ценопопуляции использовали формулу  $I_Q = (a + b) / 2c$ . В этом случае значения  $> 1$  будут соответствовать процветающему состоянию,  $< 1$  – депрессивному, а степень отклонения от 1, соответствующей равновесному состоянию, будет отражать степень процветания или депрессии. Для оценки жизненности ценопопуляций А.Р. Ишбирдиным и М.М. Ишмуратовой был предложен популяционный индекс – индекс виталитета ценопопуляций (IVC), рассчитываемый по размерным спектрам составляющих ценопопуляции особей генеративного состояния [5]. Индекс рассчитывался с использованием формулы

$$IVC = \frac{\sum_{i=1}^N x_i / \bar{x}_i}{N},$$

где  $X_i$  – среднее значение  $i$ -го признака в ценопопуляции;  $\bar{X}_i$  – среднее значение  $i$ -го признака для всех ценопопуляций;  $N$  – число признаков [5].

Выбранные признаки удобны для измерения в полевых условиях, охватывают как вегетативные, так и репродуктивные признаки вида и хорошо раскрывают жизненные показатели растений.

**Результаты исследования.** У *Medicago falcata* по особенностям соотношения общей и согласованной изменчивости выявлены три группы признаков-индикаторов: эколого-биологические, биологические (ключевые), генотипические, или таксономические. На рисунке 1 по оси абсцисс R2 отображена согласованная изменчивость, по оси ординат CV, %, – общая изменчивость.

Первая группа – это индикаторы, обладающие относительно высокой общей и высокой согласованной изменчивостью, которые зависят от условий среды, определяют коррекционную структуру организма, влекут за собой согласованные изменения всей морфологической системы растительного организма.

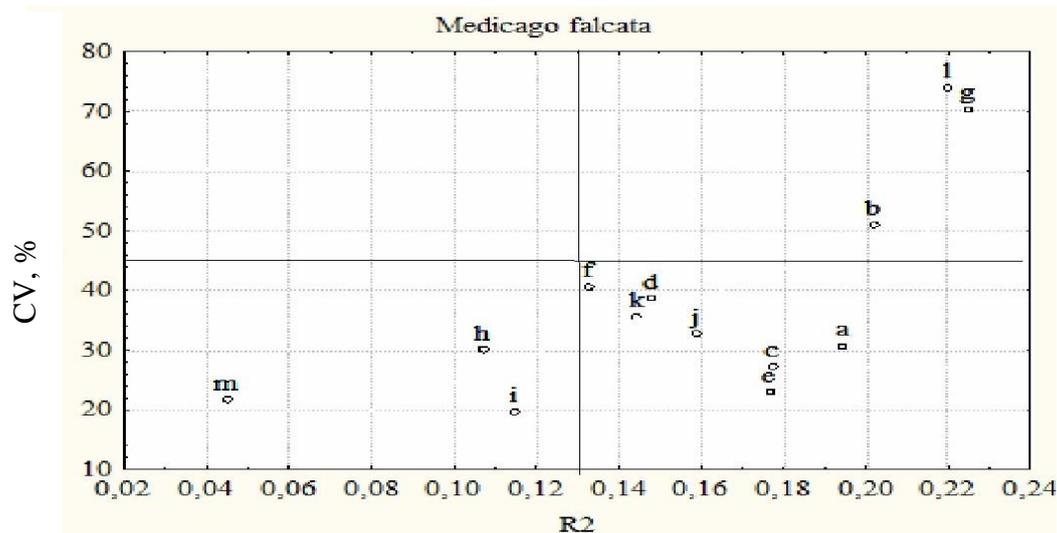


Рис. 1. Структура изменчивости морфологических признаков ценопопуляций *Medicago falcata*: а – высота побегов; б – всего листьев; с – длина листочков; d – ширина листочков; е – длина среднего листочка; f – длина черешков листьев; g – всего соцветий; h – длина цветоносов; i – длина соцветий; j – цветков в соцветии, l – бобов в соцветии, m – семян в бобе

К первой группе относятся такие признаки, как: всего листьев, всего соцветий, соцветий с бобами. Эти признаки характеризуются высокими показателями коэффициента вариации (50–75 %) и коэффициента детерминации (0,20–0,24).

Ко второй группе относятся индикаторы, имеющие низкую общую и высокую согласованную изменчивость, определяющие общее состояние и морфологическую структуру (узнаваемость) растения. К ним мы отнесли: высоту побега, длину и ширину листочков, длину среднего листочка, длину черешков листьев, количество соцветий в цветке и бобов в соцветии. Эти признаки имеют следующие

показатели коэффициента вариации (24–45 %) и коэффициента детерминации (0,13–0,19).

Третья группа – это генотипические (таксономические) индикаторы, обладающие низкой общей и низкой согласованной изменчивостью, не зависят от внешних факторов и слабо связаны с другими признаками. К ним относятся: длина цветоносов, длина соцветий, семян в бобе. Характеризуются относительно низкими показателями коэффициентов вариации (21–30 %) и детерминации (0,04–0,11).

У *Medicago × varia* выявлено три группы признаков-индикаторов: биологические (ключевые), генотипические, или таксономические, и экологические (рис. 2).

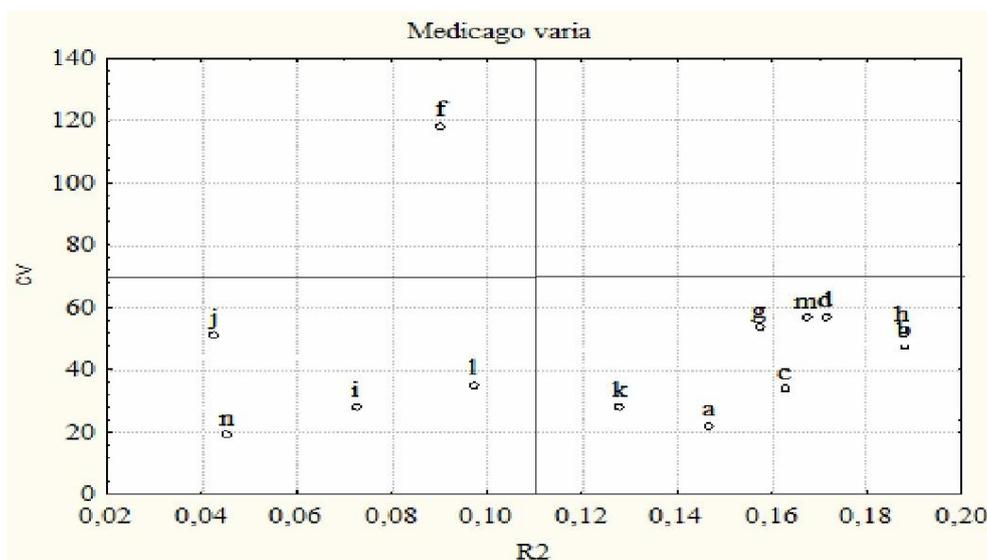


Рис. 2. Структура изменчивости морфологических признаков ценопопуляций *Medicago varia*

Из рисунка 2 видно, что к группе биологических индикаторов относятся: высота побега, длина и ширина листочков, длина среднего листочка, длина черешков листьев, соцветий в цветке, бобов в соцветии. Эти признаки имеют показатели коэффициента вариации 24–45 % и коэффициента детерминации – 0,13–0,19. К генотипическим индикаторам относятся: длина цветоносов, длина соцветий, семян в бобе, которые характеризуются относительно низкими показателями коэффициентов вариации (21–30 %) и детерминации (0,04–0,11).

Экологические индикаторы обладают высокой общей и низкой согласованной изменчивостью признаков. Они зависят от действия факторов внешней среды и мало связаны с общей структурой организма. Длина черешков листьев имеет высокий показате

тель общей (118 %) и низкий показатель согласованной (0,09) изменчивости (рис. 2).

Проведенные исследования биометрических параметров и вариабельности ценопопуляций *Medicago falcata* и *Medicago × varia* позволили выявить характер изменчивости их признаков (табл. 1).

У ценопопуляций *Medicago falcata* L. высокий уровень изменчивости показали такие признаки, как: высота побега, всего листьев, всего соцветий, цветков в соцветии, бобов в соцветии, соцветий с бобами (сорт, ЦП1, ЦП2, ЦП3), – средний уровень изменчивости: семян в бобе (сорт, ЦП2). Самую высокую вариабельность показали такие признаки, как: всего листьев, всего соцветий и соцветий, завязавших бобы (ЦП2). Эти признаки являются чувствительными к внешним условиям и служат ярким показателем их благоприятности.

Таблица 1

Биометрические параметры и вариабельность *Medicago falcata* L. и *Medicago × varia* L.

Ценопопуляция	Высота побега, см	Всего листьев, шт.	Всего соцветий, шт.	Цветков в соцвет. шт.	Бобов в соцвет., шт.	Соцветий с бобами	Семян в бобе, шт.
<i>Medicago falcata</i> L.							
Сорт	$47,2 \pm 2,8^*$ 33,03	$47,2 \pm 4,3$ 50,13	$12,5 \pm 1,2$ 52,45	$12,7 \pm 0,9$ 40,82	$11,9 \pm 0,8$ 38,62	$11,9 \pm 1,2$ 56,23	$5,3 \pm 0,2$ 17,29
1	$59,1 \pm 2,8$ 26,74	$91,2 \pm 8,3$ 49,8	$22,7 \pm 3,1$ 74,87	$16,1 \pm 1$ 33,97	$10,6 \pm 0,8$ 41	$18,3 \pm 2,7$ 60,08	$5,8 \pm 0,3$ 28,32
2	$44,1 \pm 3,1$ 38,31	$117,9 \pm 9,9$ 86,18	$26,9 \pm 4,2$ 86,18	$11,1 \pm 0,5$ 26,13	$6,8 \pm 0,3$ 25,3	$18,7 \pm 3,2$ 92,61	$3,5 \pm 0,1$ 14,63
3	$49,2 \pm 2,2$ 24,84	$77,8 \pm 8,1$ 57,35	$14,5 \pm 1,8$ 68,27	$13,4 \pm 0,7$ 30,39	$10,1 \pm 0,7$ 37,62	$12,1 \pm 1,4$ 64,9	$4,5 \pm 0,2$ 26,58
<i>Medicago varia</i> L.							
Сорт	$51,9 \pm 2,4$ 21,49	$51,7 \pm 3,7$ 39,72	$13,73 \pm 1,2$ 47,26	$14,8 \pm 0,9$ 32,97	$12,9 \pm 0,9$ 36,6	$11, \pm 5 0,9$ 43,97	$5,13 \pm 0,2$ 21,54
1	$49,5 \pm 2,3$ 25,42	$53,47 \pm 4,3$ 44,62	$17,3 \pm 1,5$ 48,65	$16,1 \pm 0,9$ 14,96	$12,43 \pm 0,8$ 37,58	$12,4 \pm 1,4$ 60,55	$4,8 \pm 0,2$ 21,81
2	$73,8 \pm 2,6$ 19,59	$75,6 \pm 8$ 58,06	$27,8 \pm 3,1$ 61,82	$19,9 \pm 0,7$ 19,26	$14,5 \pm 0,8$ 31,19	$19,5 \pm 2,3$ 65,97	$5,7 \pm 10,1$ 14,67

Примечание: в числителе – среднее значение, (±) – ошибка; в знаменателе – коэффициент вариации, %.

Как видно из таблицы 2, у *Medicago × varia* высокий уровень изменчивости показали такие признаки, как: всего листьев, всего соцветий, цветков в соцветии, бобов в соцветии, соцветий с бобами (сорт, ЦП1, ЦП2); средний уровень изменчивости: высота побега и семян в бобе (сорт, ЦП1, ЦП2) (см. табл. 1).

Из таблицы 2 так же видно, что у люцерны серповидной (*Medicago falcata*) по размерному спектру особей в наиболее благоприятных условиях находятся растения ЦП1 (Q/c = 3,5, IVC=1,126), она является процветающей. ЦП1 находится внутри территории стационара и не сильно подвергается воздействию отрицательных факторов (вытаптывается, сено-

кошения). В неблагоприятных условиях находятся ЦП2 (Q/c = 0,375, IVC=0,966) и ЦП3 (Q/c = 0,185, IVC = 0,9417), они являются депрессивными. У сорта низкие показатели размерного спектра (Q/c = 0,066, IVC = 0,9675). Мы думаем, что причина низких показателей сорта в плотности стояния растений (чем выше загущенность, тем ниже показатели жизнестойкости). Из-за загущенности посева в этой популяции выше доля растений с низкими балами (с = 40 %). Минимальное значение индекса витальности особи – 0,9418, максимальное значение – 1,126 (см. табл. 2).

Оценка жизненности *Medicago falcata* L. и *Medicago × varia* L. по критерию виталитета и размерного спектра

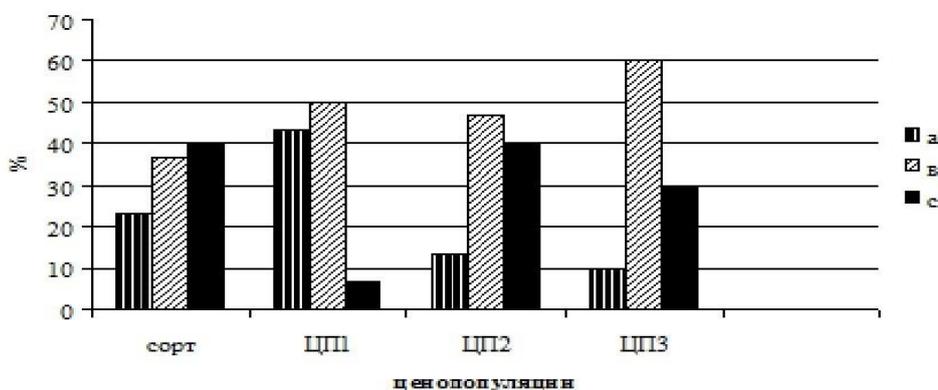
Ценопопуляция	$I_Q = (a + b)/2c$	Размерный спектр Q/c	Индекс виталитета (IVC)	Особь по классам виталитета, %			Виталитетный тип ценопопуляции
				a	b	c	
<i>Medicago falcata</i> L.							
Сорт	0,71	0,066	0,9675	23,3	36,7	40	Депрессивная
1	7	3,5	1,1262	43,3	50	6,67	Процветающая
2	0,75	0,375	0,9659	13,3	46,7	40	Депрессивная
3	0,667	0,185	0,9412	10	60	30	Депрессивная
<i>Medicago varia</i> L.							
Сорт	0,8637	0,079	0,9352	16,7	46,7	36,6	Равновесная
1	1,667	0,185	0,9193	6,7	63,3	30	Процветающая
2	3	1	1,1454	43,3	46,7	10	Процветающая

Из данных таблицы 2 следует, что у люцерны изменчивой (*Medicago × varia*) по размерному спектру особей в наиболее благоприятных условиях находятся растения ЦП1 (Q/c = 0,185, IVC=0,9194) и ЦП2 (Q/c = 1, IVC=1,1154), они являются процветающими. В ЦП1 преобладают особи класса b – 63,3 %. В сортовых посевах преобладают особи класса b – 46,7 % и класса c – 36,6 %, очень мало особей класса a – 16,7 % (Q/c = 0,079, IVC=0,9352). Минимальное значение индекса виталитета особи – 0,9193, максимальное значение – 1,1454 (см. табл. 2).

Исследования показали, что в различных эколого-ценотических условиях у *Medicago falcata* одна процветающая и три депрессивные ценопопуляции. У *Medicago × varia* выявлено две процветающие ЦП1 и ЦП2 и одна равновесная (сортовые посева). По показателям жизненности ценопопуляций вида *Medicago falcata* в наилучшем положении находятся

растения ЦП1, имеющие самый высокий показатель виталитета. В наихудшем положении находятся растения ЦП3. Среди ценопопуляций *Medicago varia* в наилучшем положении находится ЦП2, имеющая самые высокие показатели виталитета (см. табл. 2).

При распределении по индексу ряда особей *Medicago falcata* получены следующие числа классов виталитета: 27a – 58b – 35c. Было разобрано 120 особей (см. табл. 2). Распределение особей по биологическому возрасту называется возрастным спектром. Он выражается в процентах от общего числа особей и представлен в виде гистограмм. Из рисунка 3 видно, что высокая доля особей класса виталитета «a» и «b» отмечена в ЦП1, что говорит о высоком уровне жизненности. Средний уровень жизненности отмечен в ЦП3, ЦП2, это связано с высокой долей среднего класса «b».

размерный спектр жизненности ценопопуляций *Medicago falcata*Рис. 3. Виталитетный спектр ценопопуляций *Medicago falcata* в процентном соотношении (классы: a – высший, b – средний, c – низший)

При распределении по индексу ряда особей *Medicago × varia* получены следующие числа классов виталитета: 20а – 47b – 23с. При этом было разобрано 90 особей (см. табл. 2). Из рисунка 4 видно, что наибольшая доля особей класса «а» и «b» отме-

чена в ЦП2, что говорит о высоком уровне жизненности. Наибольшее число особей класса «b» представлено в ЦП1. А в сортовых посевах преобладают особи класса «b» и «с», что говорит о низком уровне жизненности.

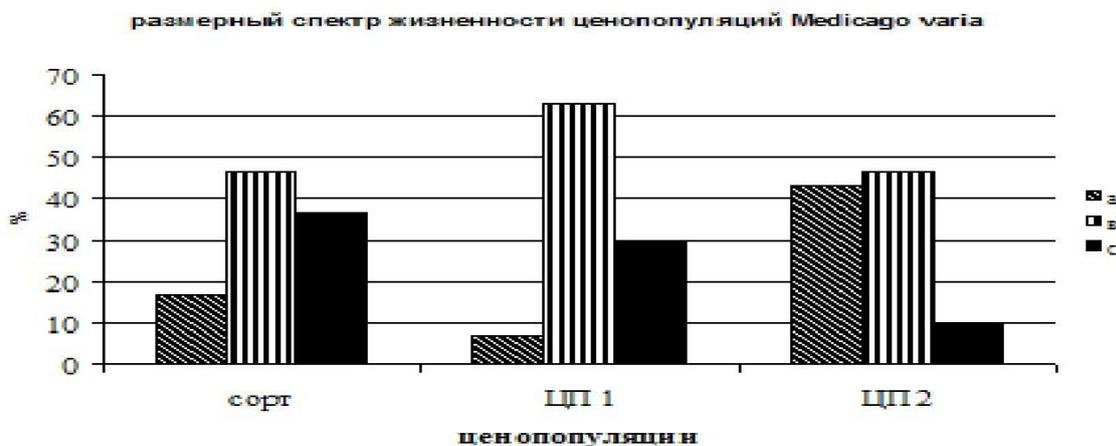


Рис. 4. Виталитетный спектр ценопопуляций *Medicago × varia* в процентном соотношении (классы: а – высший, б – средний, с – низший)

**Заключение.** Проведенные нами исследования позволили оценить состояние ценопопуляций *Medicago falcata* и *Medicago × varia* в культуре (сортовые посева) и природе за территорией стационара. Были изучены такие важные параметры, как изменчивость морфологических признаков, вариабельность, жизненность.

По особенностям соотношения общей и согласованной изменчивости у *Medicago falcata* выявлены следующие индикаторы: эколого-биологические, биологические (ключевые), таксономические; у *Medicago × varia*: биологические, таксономические и экологические.

Высокий уровень изменчивости у люцерны серповидной (*Medicago falcata*) показали такие признаки, как: высота побега, всего листьев, всего соцветий, цветков в соцветии, бобов в соцветии, соцветий с бобами (сорт, ЦП1, ЦП2, ЦП3).

У ценопопуляций *Medicago × varia* высокий уровень изменчивости показали такие признаки, как: всего листьев, всего соцветий, цветков в соцветии, бобов в соцветии, соцветий с бобами (сорт, ЦП1 и ЦП2).

Виталитетный спектр ценопопуляций позволяет прогнозировать происходящие в них динамические смены. Показатели жизненности ценопопуляций *Medicago falcata* L. по размерному спектру особей констатируют, что в наиболее благоприятных условиях находятся растения ЦП1, произрастающие внутри территории стационара и не сильно подверженные воздействию отрицательных факторов (вытаптывание, сенокосение).

Анализ показателей жизненности ценопопуляций *Medicago varia* по размерному спектру особей установил, что в наиболее благоприятных условиях находятся растения ЦП2, которые огорожены.

Таким образом, анализ спектров жизненности ценопопуляций показывает, что чем благоприятнее экологический режим, тем больше в ней оказываются особей высшего и промежуточного классов виталитета. Антропогенная нагрузка ведет к доле увеличения угнетенных особей в ценопопуляциях.

### Литература

1. Заугольнова Л.Б., Жукова Л.А., Комаров А.С. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). – М.: Наука, 1988. – 198 с.
2. Ростова Н.С. Корреляция: структура и изменчивость. – СПб., 2002. – 303 с.
3. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. – М.: Наука, 1984. – 256 с.
4. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценопопуляций растений: учеб.-метод. пособие. – Казань, 1989. – 147 с.
5. Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М., Жирнова Т.В. Стратегии жизни ценопопуляции *Cephalanthera rubra* (L.) Rich на территории Башкирского государственного заповедника // Вестн. Нижегородского ун-та им. Н.И. Лобачевского. Сер. «Биология». – 2005. – Вып. 1. – С. 85–98.
6. Атласова Л.Г. Состояние ценопопуляций *Medicago falcata* в условиях центральной Якутии: изменчивость морфологических признаков

и стратегия выживания // Изв. Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 3(2). – С. 700–702.

#### Literatura

1. *Zaugol'nova L.B., Zhukova L.A., Komarov A.S.* Cenopopuljacija rastenij (očerki populjacionnoj biologii). – М.: Nauka, 1988. – 198 s.
2. *Rostova N.S.* Korreljacija: struktura i izmenchivost'. – SPb., 2002. – 303 s.
3. *Zajcev G.N.* Metodika biometricheskikh raschetov. – М.: Nauka, 1984. – 256 s.
4. *Zlobin Ju.A.* Principy i metody izuchenija cenoticheskikh populjacij rastenij: ucheb.-metod. posobie. – Kazan', 1989. – 147 s.
5. *Ishbirdin A.R., Ishmuratova M.M., Zhirnova T.V.* Strategii zhizni cenopopuljacji *Cephalanthera rubra* (L.) Rich na territorii Bashkirskogo gosudarstvennogo zapovednika // Vestn. Nizhegorodskogo un-ta im. N.I. Lobachevskogo. Ser. «Biologija». – 2005. – Vyp. 1. – S. 85–98.
6. *Atlasova L.G.* Sostojanie cenopopuljacij *Medicago falcata* v uslovijah central'noj Jakutii: izmenchivost' morfologicheskikh priznakov i strategija vyzhivaniya // Izv. Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. – 2013. – Т. 15, № 3(2). – С. 700–702.

УДК 633.15:631.116

*В.К. Ивченко, В.А. Полосина,  
И.О. Ильченко, М.В. Луганцева*

### ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ В ЗЕРНОПАРПРОПАШНОМ СЕВООБОРОТЕ

*V.K. Ivchenko, V.A. Polosina,  
I.O. Ilchenko, M.V. Lugantseva*

### THE INFLUENCE OF CONVENTIONAL TILLAGE ON WEED INFESTATION AND YIELD OF CORN IN CROP FIVE-FIELD ROTATION

**Ивченко В.К.** – д-р с.-х. наук, проф., зав. каф. общего земледелия Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

**Полосина В.А.** – канд. с.-х. наук, доц. каф. общего земледелия Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: polosina.va@mail.ru

**Ильченко И.О.** – асп. каф. общего земледелия Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

**Луганцева М.В.** – канд. биол. наук, доц. Института повышения квалификации работников лесного хозяйства, г. Дивногорск. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

**Ivchenko V.K.** – Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Chair of General Agriculture, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

**Polosina V.A.** – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of General Agriculture, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: polosina.va@mail.ru

**Ilchenko I.O.** – Post-Graduate Student, Chair of General Agriculture, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

**Lugantseva M.V.** – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Institute of Professional Development of Forestry Employees, Divnogorsk. E-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

*Цель исследования: изучить влияние приемов основной обработки почвы на засоренность и урожайность кукурузы. Исследование проведено в зернопарпропашном севообороте в полевом стационарном опыте в учебно-опытном хозяйстве «Миндерлинское» ФГБОУ ВО «Красноярский государст-*

*венный аграрный университет». Объект исследования – чернозем выщелоченный, характеризующийся повышенным содержанием гумуса (6,1–8,0%), нейтральной реакцией почвенного раствора (рН – 6,1–7,0). Гранулометрический состав чернозема выщелоченного – тяжелосуглинистый. Исследова-*