

Кормовая добавка №1 является эффективным средством для стимуляции жизнедеятельности пчёл, а также повышения их продуктивности.

Заключение. На основании проанализированного теоретического материала и проведённых исследований нами было установлено, что экологическое состояние Республики Беларусь оказывает отрицательное воздействие на состояние современного пчеловодства, а применение кормовых добавок способствует развитию пчелиных семей и увеличению их продуктивности.

Список литературы

1. Медведский, В. А. Сельскохозяйственная экология: учебник / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Минск: ИВЦ Минфина. – 2010. – 460 с.
2. Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: учебное пособие для вузов, средних школ и колледжей – 2-е изд., испр. и доп. / Ю.В. Новиков. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2007. – 560с.
3. Тимофеев, Ф.Е. Болезни пчёл / Ф.Е. Тимофеев. – Минск: «Ураджай». – 2000. – 184с.

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КАКТУСОВ РОДА *ASTROPHYTUM* LEM. ИЗ КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВГУ

В.Л. Волков
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Род *Astrophytum* Lem. Относится к сем. *Cactaceae* Juss. и является интереснейшим представителем аридной флоры американского континента, а так же ценным объектом для коллекционирования.

Астрофитумы стали известны для науки в 1827 году, когда Томас Коултер (Thomas Coulter) в мексиканском штате Идальго, собрал образцы ранее неизвестного растения и отправил в Париж под номером 40. Де Кандоль (De Candolle) в 1828 году описал их, как Эхинокактус украшенный (*Echinocactus ornatus*). Бриттон и Роуз (Britton & Rose) в своей работе «The Cactaceae, Descriptions and Illustrations of Plants of the Cactus Family» вышедшей в 1922 году окончательно утвердили отдельный род *Astrophytum*. Эта концепция по настоящее время широко признана такими специалистами как: С. Backeberg (1937), М. Megata (1944), Haage & Sadowsky (1957), D. R. Hunt (1967–1999), Н. Bravo-Hollis & Н. Sanchez-Mejorada (1991) [1].

К роду Астрофитум (*Astrophytum* Lem.) традиционно относят 4 вида кактусов – два с колючками и два без них. Все они являются североамериканскими эндемиками, произрастающими в центральной и северной Мексике, заселяя довольно обширную территорию Мексиканского нагорья. Распространены на высотах 800–1800 м над уровнем моря вдоль западного края Сьерра-Мадре и к востоку от этого региона на берегу залива в Техас, США лишь на 50 до 300 метров над уровнем моря, на каменистых известковых почвах [1].

Цель исследования – определение семенной продуктивности у видов: *Astrophytum asterias* (Zucc.) Lem. v. *nudum* Bckbg.; *Astrophytum capricorne* (Dietr.) Britt. et Rose; *Astrophytum myriostigma* (Salm. D.) Lem. в условиях закрытого грунта.

Материал и методы: работа проводилась с растениями из коллекции ботанического сада Витебского Государственного Университета на протяжении вегетационных периодов 2011–12 гг. Объектом исследований служили растения видов: *Astrophytum asterias* (Zucc.) Lem. v. *Nudum* Bckbg.; *Astrophytum capricorne* (Dietr.) Britt. et Rose; *Astrophytum myriostigma* (Salm. D.) Lem.

Изучалась потенциальная (количество семязачатков) и фактическая (количество семян) семенная продуктивность растений [3, 4]. Для этого определялись следующие показатели: число семязачатков и семян на один плод; процент семинификации (т.е. число семязачатков, развившихся в одном плоде в семена в процентах от общего числа семязачатков); число плодов, семязачатков и семян на одно растение. Результаты обрабатывались статистически [3, 5].

Результаты и их обсуждение. Данные по результатам изучения семенной продуктивности *Astrophytum asterias* (Zucc.) Lem. v. *nudum* Bckbg.; *Astrophytum capricorne* (Dietr.) Britt. et Rose; *Astrophytum myriostigma* (Salm. D.) Lem. представлены в таблицах 1, 2. Проведенные исследования показали, что все три вида характеризуются некоторыми различиями в показателях семенной продуктивности. Наибольшее количество семязачатков на один плод (73 ± 3) наблюдалось у *Astrophytum capricorne* (Dietr.) Britt. et Rose, однако процент семинификации данного вида оказался самым низким (65%).

Таблица 1. Число семязачатков и семян на один плод у исследуемых видов рода *Astrophytum* Lem.

Вид	Число семязачатков на 1 плод (шт.)			Число семян на 1 плод (шт.)			Процент семинификации (%)
	$x \pm Sx$	V%	min max	$x \pm Sx$	V%	min max	
<i>Astrophytum asterias</i> (Zucc.) Lem. v. <i>nudum</i> Bckbg.	46 ± 4	4	42 50	38 ± 6	4	32 42	82
<i>Astrophytum capricorne</i> (Dietr.) Britt. et Rose	73 ± 3	2	70 76	48 ± 4	2	42 52	65
<i>Astrophytum myriostigma</i> (Salm.D.) Lem.	58 ± 4	3	54 62	56 ± 1	3	55 57	96

($x \pm Sx$ – среднее; V – стандартное отклонение; min – минимальное; max – максимальное)

Таблица 2. Число плодов, семязачатков и семян на одно растение у исследуемых видов рода *Astrophytum* Lem.

Вид	Число плодов на одно растение (шт.)			Число семязачатков на одно растение (шт.)			Число семян на одно растение (шт.)		
	$x \pm Sx$	V%	min max	$x \pm Sx$	V%	min max	$x \pm Sx$	V%	min max
<i>Astrophytum asterias</i> (Zucc.) Lem. v. <i>nudum</i> Bckbg.	2 ± 1	4	1 3	46 ± 4	4	42 50	38 ± 6	4	32 40
<i>Astrophytum capricorne</i> (Dietr.) Britt. et Rose	3 ± 2	2	1 5	73 ± 3	2	70 76	48 ± 4	2	42 52
<i>Astrophytum myriostigma</i> (Salm.D.) Lem.	4 ± 1	3	3 5	58 ± 4	3	54 62	56 ± 1	3	55 57

У *Astrophytum myriostigma* (Salm. D.) Lem. Число семязачатков на плод ниже, чем у *Astrophytum capricorne* (Dietr.) Britt. et Rose, но вследствие большего числа завязавшихся семян на плод он имеет больший процент семификации (96%).

Количество семян на одно растение, находится в прямой зависимости от числа семян в одном плоде и числа плодов на растении. У *Astrophytum myriostigma* (Salm. D.) Lem. Наибольшее число плодов на растение (4 ± 1), поэтому и число семян на растение наибольшее (292 ± 3). У *Astrophytum asterias* (Zucc.) Lem. v. *nudum* Vckbg. Число плодов (2 ± 1) и семян в плоде небольшое (38 ± 6), поэтому и число семян на одно вегетирующее растение наименьшее (76 ± 6).

Заключение. Среди исследуемых видов рода *Astrophytum* Lem. Из коллекции ботанического сада ВГУ наибольший процент семификации обнаружен у *Astrophytum myriostigma* (Salm. D.) Lem. (96%). Наиболее низкий процент семификации (65%), при высокой потенциальной продуктивности отмечен у *Astrophytum capricorne* (Dietr.) Britt. et Rose.

Наибольшее число семян на один плод характерно для *Astrophytum myriostigma* (Salm. D.) Lem. (56 ± 1), наименьшее – *Astrophytum asterias* (Zucc.) Lem. v. *nudum* Vckbg. (38 ± 6).

Список литературы

1. Die Gattung *Astrophytum* Lemaire, Einführung [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.astrobases.de/>
2. Вайнагий И.В. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. // Раст. Ресурсы. 1973. Т 9, вып 2. с. 287–296.
3. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. Журн. 1974. Т 59, № 6. С. 826–831.
4. Зайцев Г.Н. математическая статистика в экспериментальной ботанике. М., 1984. – 424 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., Агропромиздат, 1985. 351 с.
6. Работнов Т.А. Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах // Полевая геботаника 1960. Т. 2. С. 20–40.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебное пособие для биол. спец. вузов – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.

РАНЖИРОВАНИЕ ВОЗВЫШЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ ПО СТЕПЕНИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

З.С. Гаврильчик

Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Белорусское Поозерье расположено в пределах Поозерской ландшафтной провинции, отличительной особенностью которой является наличие живописных озерных комплексов, приуроченных к возвышенным ландшафтам. Оценка экологического состояния возвышенных ландшафтов является весьма актуальной для рационального использования в целях рекреации редких природно-аквальных комплексов севера Республики Беларусь. Цель данного исследования заключается в том, чтобы используя предложенные критерии оценки экологического состояния ландшафтов, произвести их ранжирование по степени экологической устойчивости, то есть определить категории, к которым относятся возвышенные природно-территориальные комплексы (ПТК) Поозерской провинции.