

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В.И. Авдеев

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ БИОМЕТРИИ В ИССЛЕДОВАНИИ РАСТЕНИЙ

Учебное пособие

Оренбург
Издательский центр ОГАУ
2015

ББК 28.5В7
УДК 578.087.1
А18

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет» (председатель совета – профессор В. В. Каракулев).

Рецензенты:

З. Н. Рябинина – доктор биологических наук, зав. кафедрой ботаники и физиологии растений Оренбургского государственного педагогического университета, профессор;

В. Ф. Абаймов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Оренбургского государственного аграрного университета, профессор.

Авдеев, Владимир Иванович.

А18 Современные методы биометрии в исследовании растений: учебное пособие / В. И. Авдеев. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2015. – 130 с.

ISBN 978-5-88838-946-1

Учебное пособие предназначено для студентов и аспирантов бакалавров и магистров, обучающихся по программам высшего образования, специальности 35.03.01 Лесное дело, 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия. Пособие содержит набор основных методов, применяемых в биологии и агрономии. Особое внимание уделено малоизвестным методам (расчёту наследуемости, дискриминации признаков, оценке таксономического отношения, различий видов на электрофореграммах запасных белков семян, в популяциях – исчислению частот генов и генотипов, расчёту показателей приспособленности генотипов, жизнестойкости особей, оценке пригодности полевых условий для возделывания растений и ряду других).

Пособие будет полезно тем, кто знаком с основами биометрии и математической статистики. Им могут пользоваться студенты, сотрудники вузов, научных учреждений, подготовленные учащиеся школ, лицеев.

ББК 28.5В7
УДК 578.087.1

ISBN 978-5-88838-946-1

© Авдеев В.И., 2015
© Издательский центр ОГАУ, 2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

Важную роль в изучении биологических объектов и явлений (в том числе в областях ботаники, растениеводства, лесного хозяйства и т.п.) играют математические и математико-статистические методы. Ведь известно, что только математика сполна обеспечивает систематизацию накопленных статистических данных, позволяя тем самым выявить некие законы и закономерности, существующие в живом мире. Таким образом, математика является неотъемлемой частью логики научного исследования.

В пользу сказанного свидетельствует тот выдающийся факт, что первые законы генетики, открытые ещё во второй половине XIX века (в 1865 г.) Грегором Менделем, являются результатом внедрения в биологию (конкретно – при анализе селекционного гибридного материала растений) математического мышления. Точно так же благодаря лишь математике в начале XX века (1908 г.) сформулирован Первый закон популяционной генетики – закон Кастла-Харди-Вайнберга (его часто, но неточно называют законом Харди-Вайнберга, даже как закон Гарди-Вейнберга). Более того, исключительно на основе этого важного закона и путём математического осмысления генетических процессов в природных популяциях в 1926 г. наш выдающийся соотечественник-зоолог, профессор С.С. Четвериков осуществил долгожданный синтез генетики и дарвинизма – близких биологических наук, бывших до этого антагонистическими. Это вылилось затем в создание современной теории эволюции живых организмов.

Математика и математическая статистика располагают в настоящее время множеством методов, перспективных для естествознания. Однако нередко наблюдается их некорректное использование, не связанное даже с целью и особенностями эксперимента или наблюдения, с характером собранного научного материала. Поэтому большое значение приобретает апробация различных методов биометрии, особенно важной является биологическая интерпретация полученных биостатистических расчётов [Терентьев, Ростова, 1977; Любичев, 1986]. Этими проблемами на растительных объектах автор настоящего пособия занимается более 35 лет. В результате есть возможность всем, кто имеет дело в экспериментах с растениями, рекомендовать ряд самых важных, но простых, быстрых и эффективных методов обработки экспериментальных данных. При этом к каждому методу дана его краткая характеристика и теоретическая основа. В пособии особенное место уделено обработке данных по систематике, генетике и селекции, физиологии и размножению растений, обращено внимание на распространённые в исследованиях ошибки. Большинство приводимых примеров взяты из практической работы автора пособия с дикорастущими и культивируемыми плодовыми растениями. Часть из них опубликована,