

**Отзыв на автореферат диссертации Костерина Олега Энгельсовича
«Эволюция и геогеография дикорастущих форм рода Горох (*Pisum L.*)»,
представленной на соискание учёной степени доктора биологических наук по
специальности 03.02.07 – генетика**

Проблема роста народонаселения Земли имеет два очевидных аспекта. Первый связан со стремительным уничтожением природных сообществ и сокращением биоразнообразия вплоть до полного исчезновения отдельных видов. Второй – всё более острая нехватка продовольствия. В связи с этим особенно актуальной становится задача создания новых высокопродуктивных сортов растений, используя в качестве исходного материала всё биоразнообразие вида. Диссертационная работа О.Э. Костерина посвящена изучению генетического разнообразия гороха, ставшего одной из древнейших бобовых культур, и по своей тематике соответствует обоим обозначенным аспектам. Именно поэтому актуальность этой работы очень высока.

Генетическое разнообразие гороха, как культивируемого, так и дикорастущего, является темой большого числа публикаций. Однако О.Э. Костерину удалось существенно дополнить имеющуюся картину систематики и эволюции рода. Автор выявил основные филогенетические линии гороха и реконструировал возможный сценарий его расселения и доместики. Методы, с помощью которых были получены эти данные, современны и надёжны, что позволяет считать результаты работы достоверными и приоритетными. Основные положения диссертации отражены в виде публикаций в авторитетных отечественных и зарубежных изданиях, что может служить дополнительным подтверждением важности этих сведений и признания их значимости.

Несмотря на очевидные достоинства представленной работы, к автореферату можно предъявить ряд замечаний и вопросов, на которых остановимся более детально.

1. Традиционная таксономия гороха, которой уделили значительное внимание многие специалисты, включая отечественных авторов (Л.И. Говоров, Р.Х. Макашева), построена на фенотипических признаках, т.е. создана в «домолекулярный» период. Логично было бы предположить, что работа, посвящённая внутривидовой классификации гороха в свете молекулярных данных, будет содержать сопоставление новых результатов с уже имеющимися. Однако собственно фенотипам изученных форм в автореферате уделено на удивление мало внимания (с. 13-14). Автор описывает различия по количественным признакам, но ограничивается их качественным описанием (цветок среднего размера, цветоносы короткие и т.д.), не приводя значений даже тех признаков, по которым можно разграничить разные группы. Коль скоро автор оценивал значения ряда признаков, напрашивается обобщение их в виде многомерного анализа (например, факторного), принятого в систематике – в том числе, и внутривидовой. К сожалению, эти сведения отсутствуют в автореферате.

2. Основная проблема, возникающая при работе с собранными в природе образцами гороха – отнесение их к культивируемому или дикорастущему материалу. Из представленной работы возникает ощущение, что единственный критерий, по которому было сделано подобное разграничение, – наличие вскрывания бобов, обусловленного геном *DPO1*. Однако за вскрывание бобов у гороха ответственны ещё как минимум два локуса – *DPO2* и *GP* (см. работу: Ambrose, Ellis (2008) *Pisum Genet.* 40: 5-10). Из процитированной работы следует также, что невскрывающиеся бобы встречаются и у *P. elatius*, и у других внутривидовых таксонов. Коль скоро между культивируемым и дикорастущим горохом возможна гибридизация, а обсуждаемый признак может контролироваться одним (но не единственно возможным) локусом, нельзя исключать перенос рецессивных аллелей в дикорастущие популяции и наоборот, а также

конвергентное сходство между разными линиями, имеющими вскрывающиеся бобы. Иными словами, одинаковый фенотип может иметь разную генетическую основу, создавая затруднения при использовании этого признака в качестве основного критерия в категоризации образцов. В ряде случаев признак имеет по сути более одного проявления. Так, в работе самого О.Э. Костерина (Zaytseva et al. (2017) Genet. Resour. Crop Evol. DOI 10.1007/s10722-016-0446-4) при описании некоторых дикорастущих форм (VIR2998, WL2123, J13233 и др.) указано, что у них вскрываются лишь часть плодов и позже, чем у других линий.

Сложно сказать, преодолима ли эта проблема без прямого генотипирования по локусам *DPO1*, *DPO2* и *GP* – разумеется, после их идентификации на молекулярном уровне.

3. Не вполне понятен выбор маркерной линии WL1238 в качестве репрезентативного образца культурного подвида гороха в экспериментах по изучению репродуктивной совместимости. Эта линия несёт множество морфологических мутаций, среди которых *keeled wings* (превращение крыльев в элементы лодочки) и *tenuis* (узкий боб). Неочевидно, не оказывает ли влияние изменённое строение цветка и плода на успешность формирования семян в комбинациях, где WL1238 взята в качестве материнской формы. Также было бы уместно привести данные по успешности образования семян не только в экспериментах по скрещиванию линий самих с собой, но и при *самоопылении*, т.е. без экспериментального вмешательства.

Есть и несколько замечаний скорее стилистического характера. Так, Рис. 2 в автореферате практически не читается. Непонятно, о каких количественных признаках идёт речь на с. 21 в п. 5.2. Формулировка «sensu Maxted et Ambrose lato» не имеет смысла: таксон можно понимать или в том же смысле, что и какие-либо авторы (sensu Maxted et Ambrose), или в широком/узком смысле (sensu lato/sensu stricto).

Большинство сделанных замечаний имеют характер дискуссии, отражая сложность и многокомпонентный характер тематики диссертационной работы О.Э. Костерина. Несмотря на эту сложность, работа представляет собой завершённое исследование, результаты которого имеют получены с применением нового оригинального подхода и имеют фундаментальное значение. Можно уверенно прогнозировать, что работа О.Э. Костерина стимулирует дальнейшее развитие этой тематики, то есть станет – или уже стала – важной вехой в изучении геногеографии культурных растений.

Диссертационная работа Костерина Олега Энгельсовича «Эволюция и геногеография дикорастущих форм рода Горох (*Pisum* L.)» по актуальности, научной новизне и практической значимости полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (в редакции с изменениями, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 21 апреля 2016 г. №335), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а её автор Костерин О.Э. заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика.

Доцент каф. генетики Биологического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова, канд. биол. наук
(03.02.07 – генетика)
Синюшин Андрей Андреевич

Адрес: 119234 Москва, Ленинские горы 1-12
E-mail: asinjushin@mail.ru

ПОДПИСА
ЗАВЕРЯЮ

Документовед биологического факультета МГУ

