

Dr. Fabio Rezzonico, Ph.D.

Environmental Genomics and Systems Biology
Einsiedlerstrasse 31
P.O. Box
CH-8820 Wädenswil, SWITZERLAND

Phone: +41 58 934 52 92
Mobile: +41 78 742 79 17
e-mail: fabio.rezzonico@zhaw.ch

Wädenswil, March 15th, 2024

REVIEW OF THE PhD DISSERTATION

"Revival of Aport apple variety on the basis of microcloning, selection of rootstocks and evaluation of its resistance to major diseases" submitted by Sagi Soltanbekov for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 6D081100 — Plant Protection and Quarantine.

This dissertation on Plant Protection and Quarantine describes the procedures to obtain an improved type of the apple variety Aport, which is traditionally grown in Kazakhstan and has become almost synonymous with the city of Almaty. The work, of which I reviewed exclusively the result section, presents the different stages needed to obtain an experimental orchard of improved Aport apple trees grafted on *Malus sieversii*, a species of apples which is typical of Central Asia and displays, at least at the level of some individual trees, better characteristics of resistance against common diseases like fire blight or apple scab. The procedure developed included steps like the selection of germplasm from *M. sieversii* to serve as a grafting material, the establishment of the proper media conditions for microcloning of Aport plants to obtain disease free plant material, the molecularly-informed study of compatibility between rootstocks and scions and the study of biometric parameters of the obtained combinations. Among the parameters investigated were growth, water regime, photosynthetic potential, fruit quality and nutrient composition. Eleven different forms of new Aport apple trees were obtained at the end of this work and tested for the presence of resistance markers against fire blight and apple scab. The susceptibility of the plants was then evaluated in the experimental orchard under conditions of natural disease pressure. The plants obtained in this study will provide new starting material to revive the Aport apple variety that will be able to face future challenges like increased disease pressure and climate change.

The quality of the practical work is convincing and the translated version of the Ph.D. thesis that I have reviewed, which was originally in Russian, has now sufficiently improved to be accepted as a final report. I thus recommend acceptance of Mr. Soltanbekov's work and that he is awarded the Ph.D. title.

Sincerely,



Dr. Fabio Rezzonico, Ph.D.
Zurich University of Applied Sciences



Др. Фабио Реццонико, Ph.D.

Экологическая геномика и системная биология
Айнзидлерштрассе 31,
Почтовый ящик
CH-8820 Виденсвиль, ШВЕЙЦАРИЯ

Тел.: +41 58 934 52 92

Моб.тел.: +41 78 742 79 17

Эл.почта: fabio.rezzonico@zhaw.ch

15 марта 2024 года, Виденсвиль

ОТЗЫВ О ДИССЕРТАЦИИ на степень Доктора философии (PhD)

«Возрождение сорта яблок Апорт на основе микроклонирования, отбора подвоев и оценки его устойчивости к основным заболеваниям», представленная Саги Солтанбековым на степень Доктора философии (PhD) по специальности 6D081100 — Защита и карантин растений.

В диссертации по защите и карантину растений описаны процедуры получения улучшенного сорта яблок Апорт, который традиционно выращивается в Казахстане и стал почти синонимом города Алматы. В работе, в которой я рассмотрел исключительно раздел результатов, представлены различные этапы, необходимые для получения экспериментального сада улучшенных яблонь Апорт, привитых на *Malus sieversii*, сорт яблок, типичный для Центральной Азии и демонстрирующий, по крайней мере, на уровне у некоторых отдельных деревьев лучшие свойства устойчивости к распространенным заболеваниям, таким как бактериальный ожог или парша яблони. Разработанная процедура включала такие этапы, как отбор зародышевой плазмы *M. sieversii* в качестве прививочного материала, создание подходящих условий среды для микроклонирования растений Апорт с целью получения свободного от болезней растительного материала, молекулярно-информированное исследование совместимости между подвоями и привоев и изучение биометрических параметров полученных комбинаций. Среди исследованных параметров были рост, водный режим, фотосинтетический потенциал, качество плодов и состав питательных веществ. В результате работы были получены 11 различных форм новых яблонь Апорт и проверены на наличие маркеров устойчивости к бактериальному ожогу и парше яблони. Затем в экспериментальном саду оценивали восприимчивость растений в условиях естественного давления болезни. Растения, полученные в ходе этого исследования, станут новым исходным материалом для возрождения сорта яблок Апорт, который сможет противостоять будущим проблемам, таким как рост заболеваемости и изменение климата.

Качество практической работы убедительное, а переведенная версия диссертации доктора философии рецензируемая мной, которая изначально была на русском языке, теперь достаточно усовершенствована, чтобы ее можно было принять в качестве окончательного отчета. Таким образом, я рекомендую принять работу г-на Солтанбекова и присвоить ему степень доктора философии.

С уважением,

/подписано/

Др. Фабио Реццонико, Ph.D.
Цюрихский университет прикладных наук

