



PlantGen2025

VIII Международная научная конференция
«Генетика, геномика, биоинформатика и биотехнология растений»

2–5 июля 2025 года, ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия

8th International scientific conference

“Plant genetics, genomics, bioinformatics and biotechnology”

July 2–5, 2025, ICG SB RAS, Novosibirsk, Russia



Поиск и изучение роли микроРНК в подавлении иммунного
ответа у бобовых растений при развитии эффективного
внутриклеточного симбиоза *Pisum sativum* L.

Н.В. Смирнова*, А.В. Долгих, Е.С. Канцурова, Е.А. Долгих

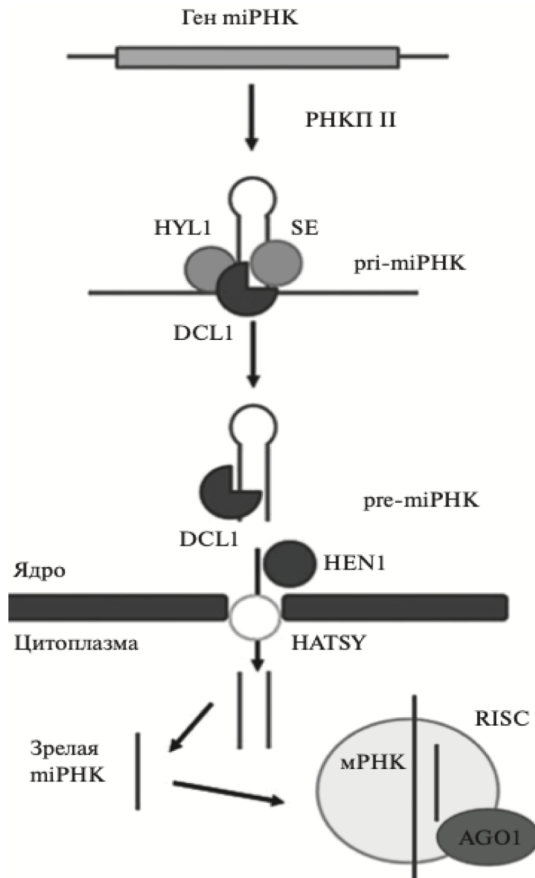
Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной
микробиологии, Санкт-Петербург, Россия



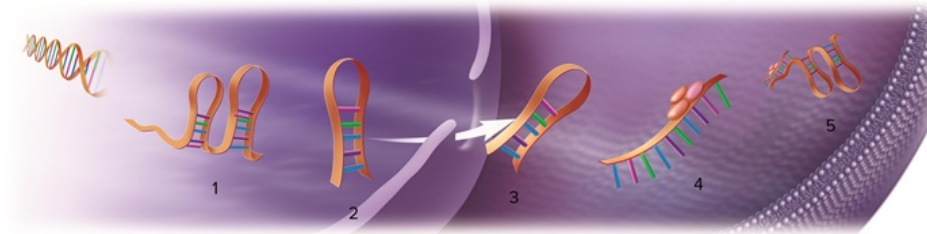
* nv.smirnova@arriam.ru

МикроРНК (miRNAs) — малые некодирующие молекулы РНК, играющие важную роль в посттранскрипционной регуляции генов

Идентификация микроРНК 1507 у гороха и оценка влияния на симбиоз

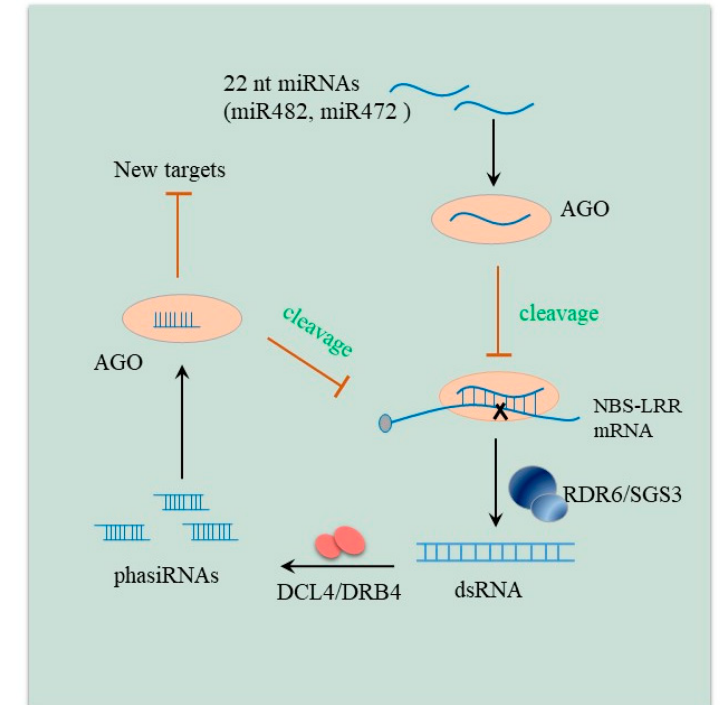


DOI: 10.7868/S0026898416020105



siРНК - двухцепочечная малая РНК, которая имеет размер 21-22 нуклеотида. Образуются с помощью РНК-зависимой полимеразы 6 (RDR6) и DCL4. PhasiRNAs узнают определенные участки в генах NLR.

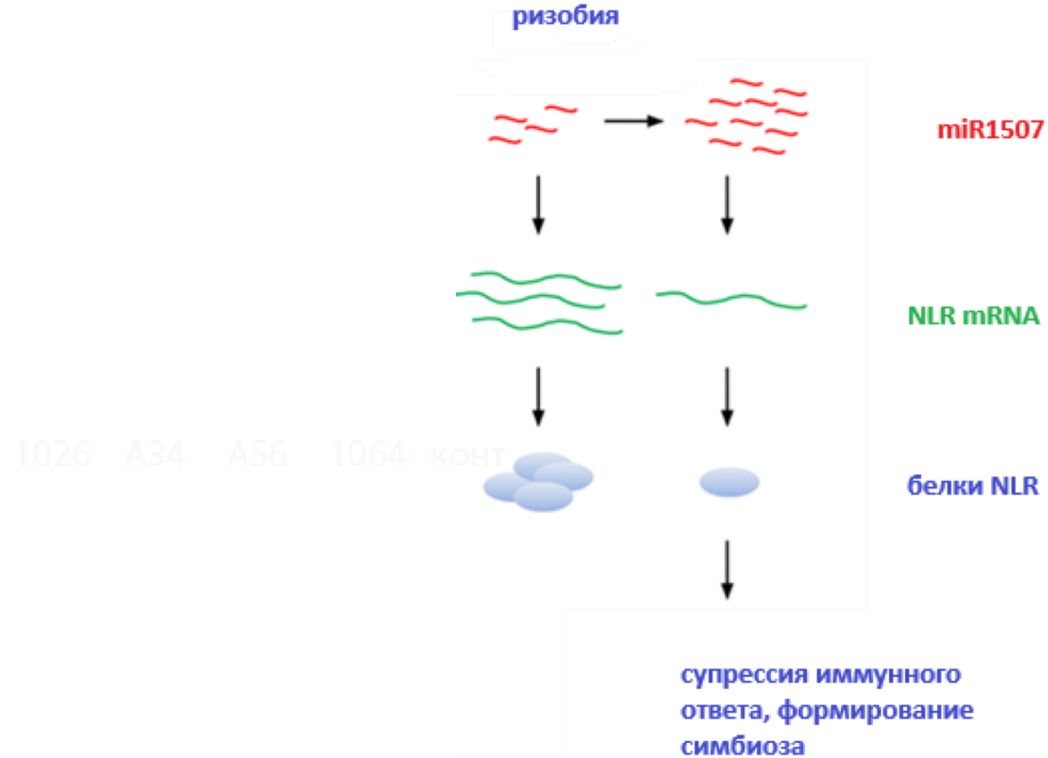
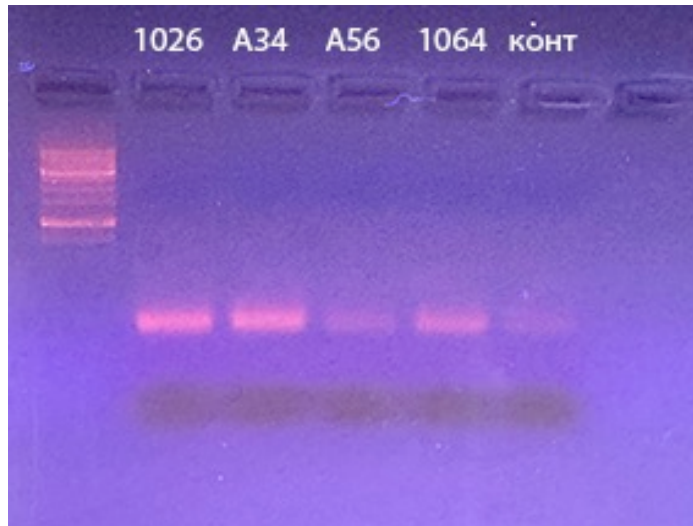
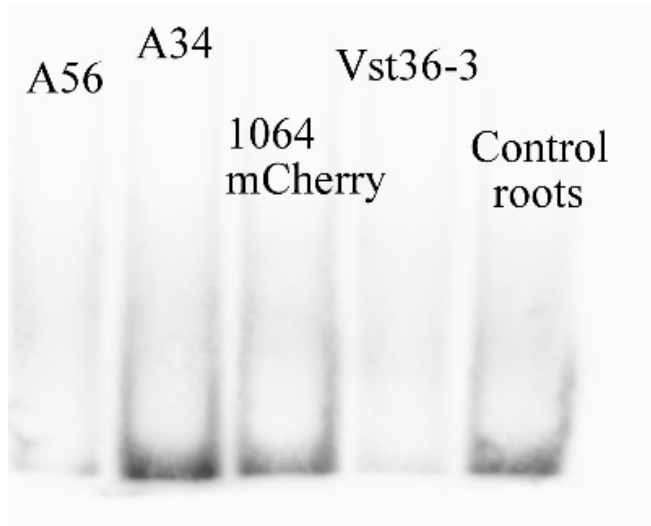
miR1507
miR2118
miR2109



Yang et al., 2021 doi.org/10.3390/ijms22062913

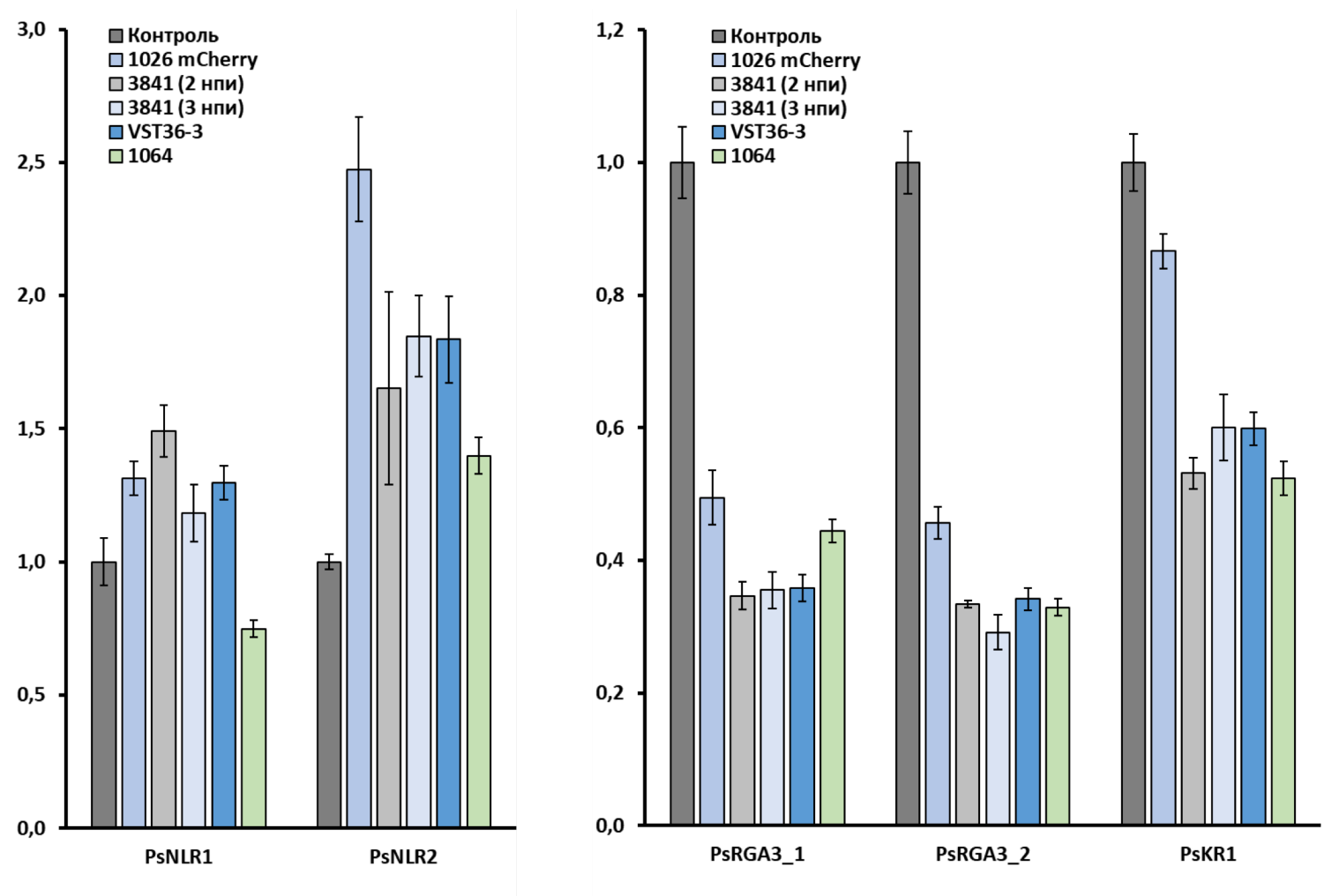
Вывод: С использованием биоинформатических подходов в геноме гороха нами был выявлен ген *miR1507*, которая потенциально может влиять на уровень экспрессии генов цитоплазматических NLR-рецепторов.

Анализ уровня экспрессии гена *miR1507* в корнях гороха сорта Frisson при инокуляции эффективными и неэффективными штаммами ризобий с помощью метода Нозерн-блот-гибридизации и количественной ПЦР



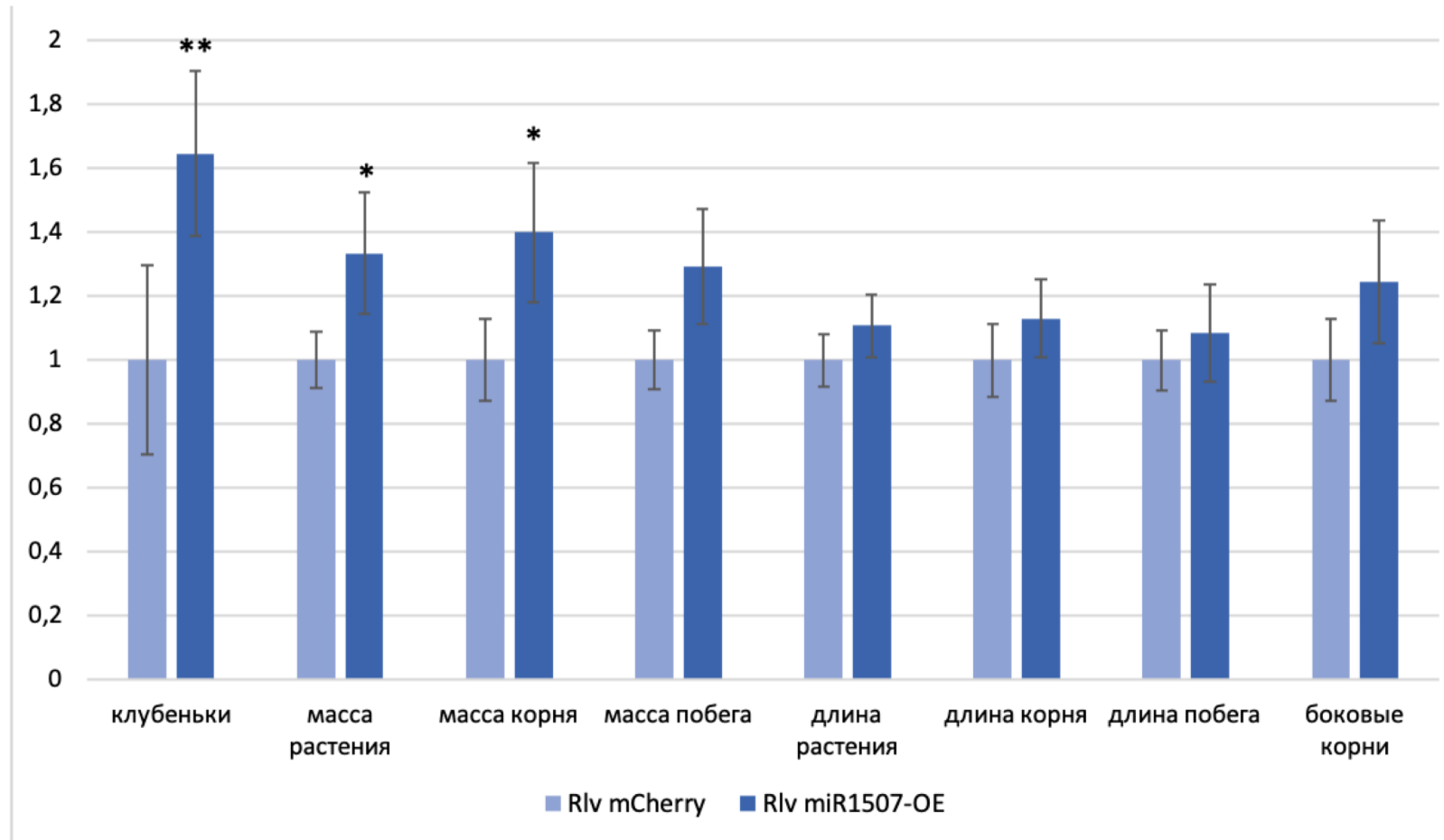
Вывод: При инокуляции гороха посевного эффективными (RCAM 1026, 1064 3841) и неэффективными (Vst36-3, A56) штаммами комплекса видов *Rhizobium leguminosarum* происходит увеличение уровня экспрессии *miR1507* в корнях по сравнению с контролем без инокуляции на ранних стадиях – 24 часа после инокуляции.

Анализ уровня экспрессии потенциальных мишеней микроРНК 1507 — генов рецепторов NLR RGA3-1, RGA3-2, а также NLR1, NLR2 и KR1 в клубеньках гороха, образованных при инокуляции эффективными и неэффективными штаммами ризобий



Вывод: Биоинформатический анализ показал, что два гена *RGA3-1* и *RGA3-2* являются потенциальными мишенями микроРНК1507. При эффективном симбиозе уровень экспрессии двух генов *NLR* (*RGA3-1* и *RGA3-2*) существенно снижается под влиянием инокуляции в клубеньках по сравнению с неинокулированными корнями.

Влияние штамма ризобий *R. ruizarguesonis* RCAM 1026, несущего ген растительной микроРНК1507, на развитие симбиоза с горохом



Вывод: Показано, что инокуляция растений гороха штаммом, несущим ген растительной микроРНК1507, приводила к существенному увеличению таких показателей, как количество клубеньков, масса растения и масса корня по сравнению с контрольными растениями, инокулированными штаммом *R. ruizarguesonis* RCAM 1026 mCherry без конструкции с miR1507. Это указывает на важную роль микроРНК1507 в регуляции эффективности симбиоза и открывает новые возможности для ее увеличения с помощью биотехнологических подходов за счет доставки с помощью ризобий.

Исследование было поддержано грантом Российского научного фонда № 24-16-00180
«Изучение влияния микроРНК, рецепторов NLR и эффекторов на регуляцию иммунного
ответа у бобовых растений при внутриклеточных симбиозах»

Спасибо за внимание!