



Перспективы использования сибирских штаммов *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Sordariomycetes: Cordycipitaceae) для биологического контроля *Polygraphus proximus* Blandford (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae)



Ю.А. Литовка^{1,2}, И.Н. Павлов^{1,2}, Д.В. Голубев¹, А.А. Васильева^{1,2}

¹Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, ФИЦ КНЦ,

²Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева

В настоящее время на территории Сибири происходит массовое усыхание пихты *Abies sibirica* Ledeb. на фоне глобальных климатических изменений, старения пихтовых древостоев, возрастания вирулентности корневых и стволовых патогенов. Инвазия *Polygraphus proximus* в сибирские пихтовые леса (рис. 1) является дополнительным стрессовым фактором, способствующим их массовой гибели. Природным агентом регуляции и удержания популяции короеда в зоне депрессии численности являются энтомопатогенные микроорганизмы, в том числе аскомицетовые грибы рода *Beauveria*, способные эффективно ограничивать распространение насекомых-инвайдеров в новые местообитания.

Объекты: Чистые культуры грибов выделены из погибших гусениц *Dendrolimus sibiricus*, обнаруженных в подстилке и кроне *A. sibirica* в очаге их массового размножения (рис. 2). Видовая идентификация (*B. bassiana*) подтверждена секвенированием участков генетических маркеров ITS и TEF-1alpha с использованием оборудования ЦКП «Инновационные технологии защиты растений» ВНИИ защиты растений (Санкт-Петербург–Пушкин) и ЦКП «Геномика» (ИХБФМ СО РАН, Новосибирск).

Методы: Биотестирование быстрорастущих культур *B. bassiana* проводили на имаго *P. proximus*. Инфицирование контактным способом в течение 15 с. Температурный режим 16, 20 и 24±1 °С; фотопериод 12С:12Т, влажности воздуха 95%. Вирулентность оценивали по показателям смертности (%) и срока гибели (сут.). Погибших насекомых поверхностно стерилизовали и использовали для повторной изоляции гриба (рис. 3).



Рис. 3 – Ре-изоляция исходного штамма из погибших насекомых

Максимальное развитие микоза отмечено на 5-е сутки при 24 °С, что, в целом, не совпадает с температурными оптимумами массового лёта *P. proximus*. Отмечено быстрое ограничение двигательной активности и массовая гибель жуков (70–95% особей) (рис. 4). При пониженных и неоптимальных для гриба температурах происходило увеличение инкубационного периода на 2–4 сут. на фоне сохранения высоких вирулентных свойств наиболее активного штамма. Массовая смертность насекомых (более 80%) отмечена на 7-е и 9-е сут. для 20 и 16 °С соответственно; максимальная смертность (100%) – на 11-е сут.

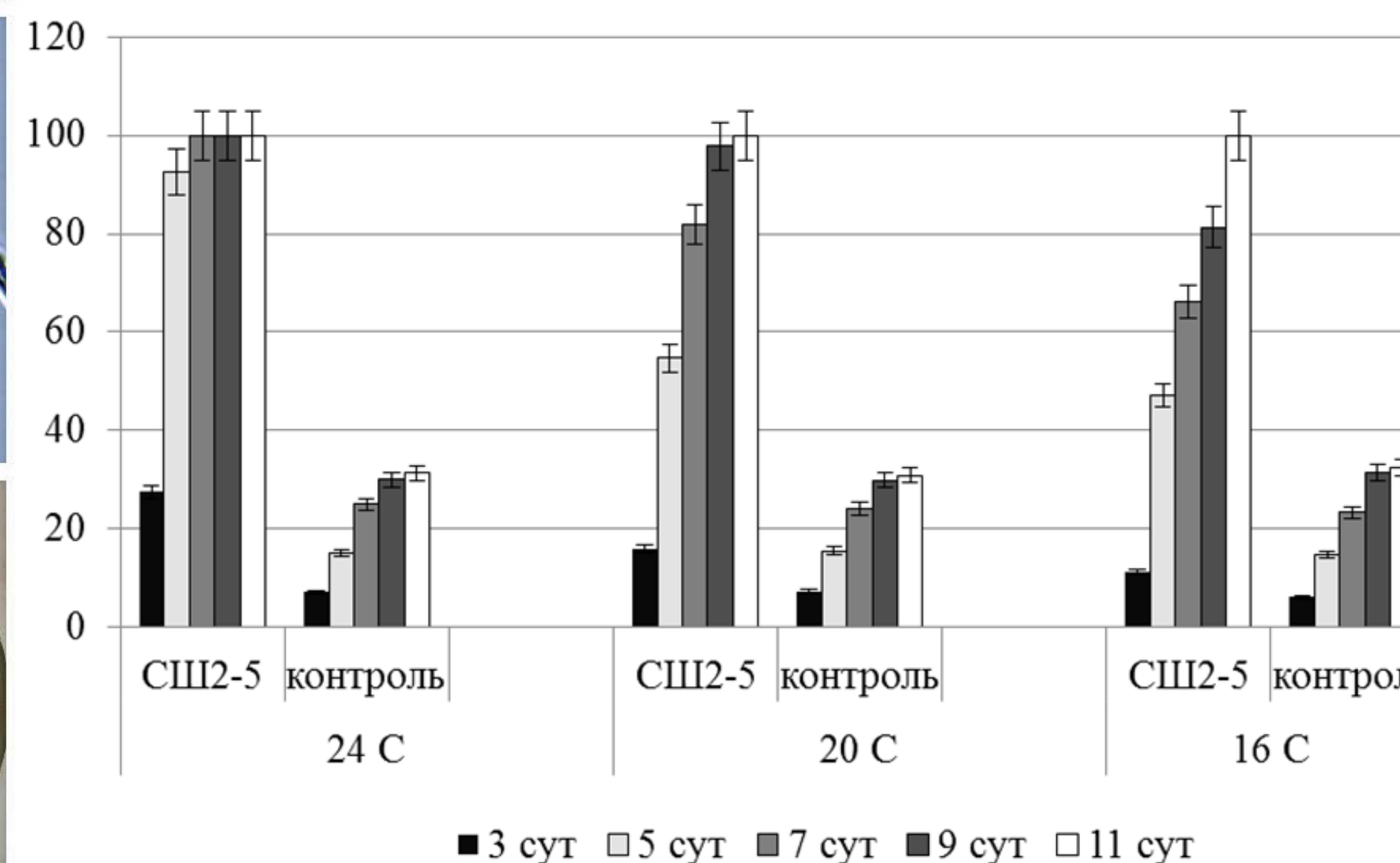


Рис. 4 – Динамика смертности *Polygraphus proximus* под действием *Beauveria bassiana* при различных температурах



Рис. 2 – Изолирование в чистую культуру *Beauveria bassiana*

Контакты

Литовка Юлия Александровна
ИЛ СО РАН, СибГУ им. М.Ф. Решетнева
E-mail: litovkajul@rambler.ru

Работа частично поддержана грантом РФФИ № 16-44-242145

Повторная изоляция исходного штамма из погибших насекомых составила 75–93% при отсутствии *B. bassiana* в контрольной группе жуков. Несмотря на наличие высоковирулентных штаммов, сохраняющих активность при понижении температуры, масштабная эффективная обработка древостоев, пораженных короедами, весьма проблематична. В настоящее время нами разрабатывается способ ограничения численности *P. proximus* на основе феромонных ловушек барьерного типа и штаммов *B. bassiana*.

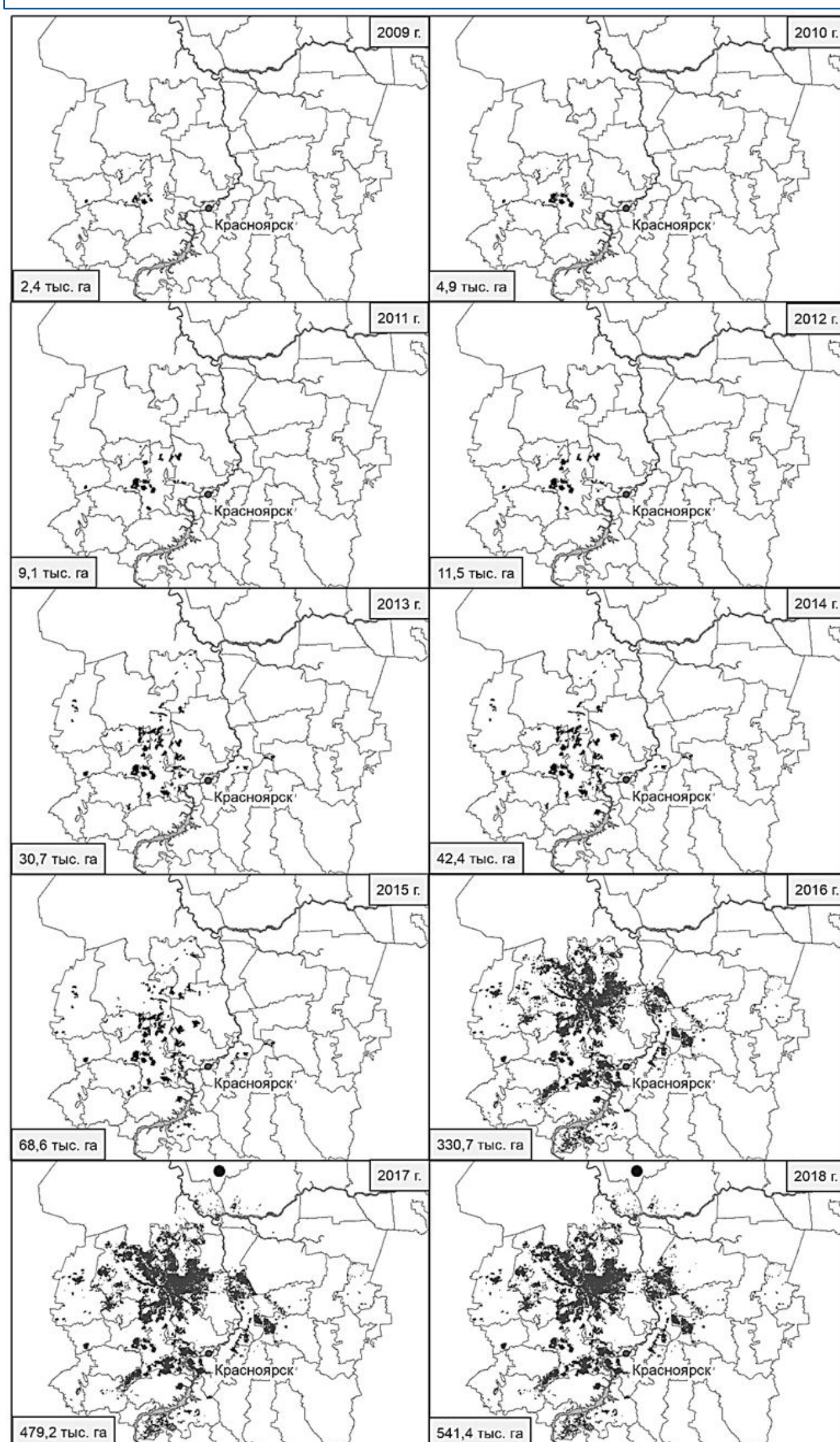


Рис. 1 – Насаждения, поврежденные *Polygraphus proximus* в течение 2009-2018 гг., по данным ФБУ «Рослесозащита» «ЦЗЛ Красноярского края»