ПРИМЕНЕНИЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДРЕВОСТОЕВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ ПОЛИГРАФОМ УССУРИЙСКИМ

СЛИНКИНА О.А.[1], ДЕМИДКО Д.А.[1], ГОРОШКО А.А.[1], КНОРРЕ А.А.[2]

[1] НЛ «ЗАЩИТА ЛЕСА», СИБГУ ИМ. АК. М.Ф. РЕШЕТНЕВА, КРАСНОЯРСК
[2] НУЛ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, СФУ, КРАСНОЯРСК

Объектом исследования являлась вспышка массового размножения уссурийского полиграфа (Polygraphus proximus Brandford), наблюдаемая на территория национального парка Красноярские Столбы. Вспышка развивалась на территории парка начиная с 2010 года, вследствие чего в 2014-2015 годах произошла масштабная гибель деревьев (рис.1).

Территория парка расположена в северо-западных отрогах Восточного Саяна. Изучаемый район ограничен координатами 55°42’-55°57’с.ш., 92°36’-93°6’ в.д., располагается на высотах 200-800 метров над уровнем моря, и занимает площадь 47,2 тыс. га. Около 98% площади парка покрыто лесами. В верхнем высотном поясе (80% площади парка) доминирует среднегорная темнохвойная тайга (пихта, ель, кедр).

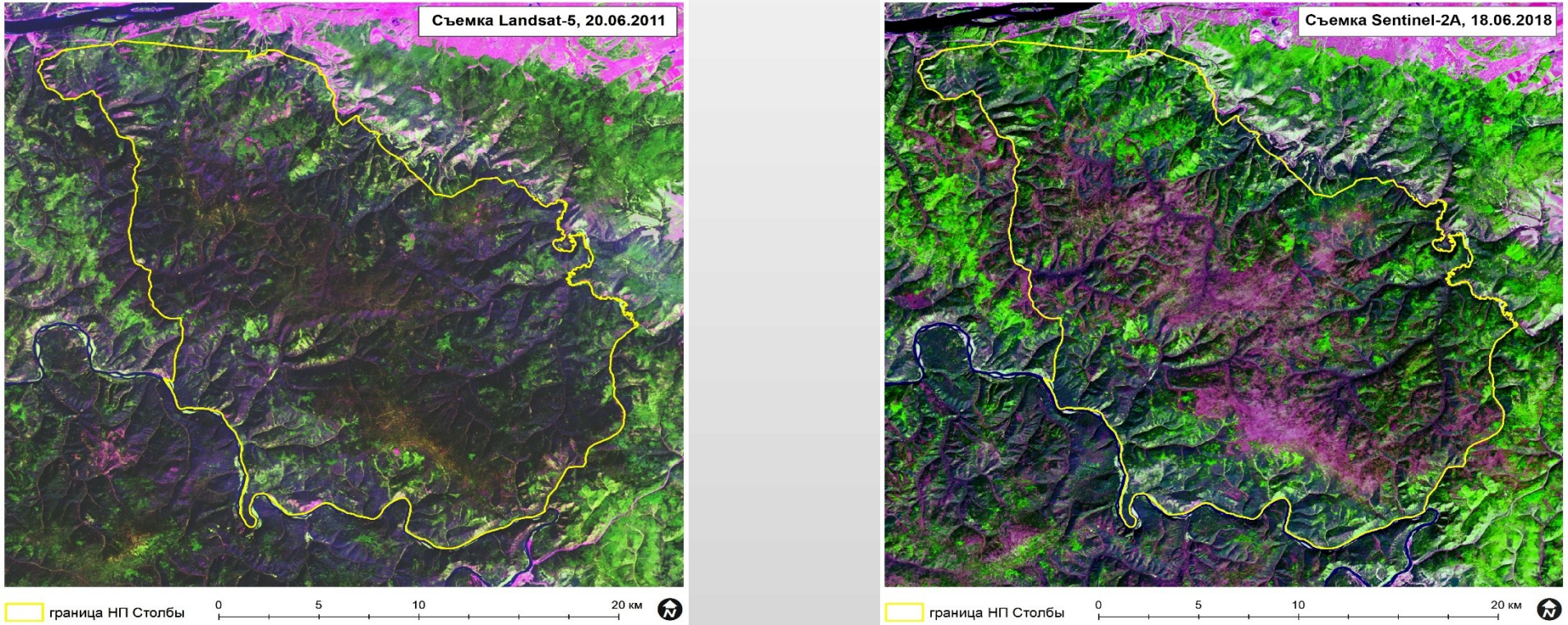


Рис. 1 – Состояние территории НП Красноярские Столбы на спутниковых снимках:
слева до вспышки размножения уссурийского полиграфа; справа после окончания массовой гибели деревьев.

Для оценки состояния поврежденных древостоев использованы материалы дистанционного зондирования и наземных обследований, анализируемые с применением ГИС-технологий. В границах парка заложено 25 постоянных пробных площадей, на которых проведена таксация древостоя, учет подроста и подлеска, крупных древесных остатков (КДО), составлены геоботанические описания. Расположение пробных площадей показано на рисунке 2.

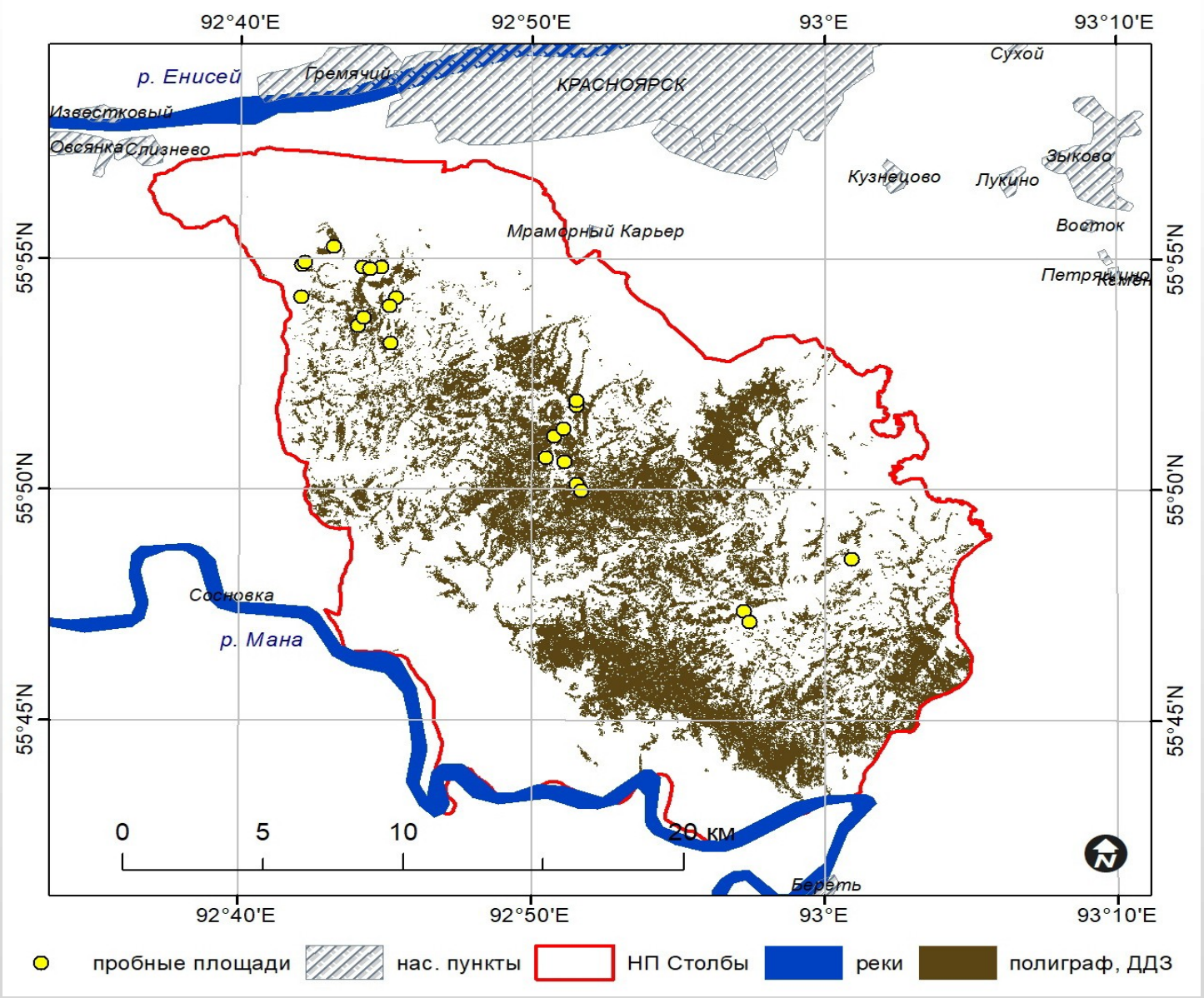


Рис. 2 – Расположение пробных площадей в границах НП Красноярские Столбы

Площадь поврежденных уссурийским полиграфом насаждений определялись по съемке Sentinel-2A от 18.06.2018 г. Повреждения дешифрировались путем автоматической классификации методом максимального правдоподобия с обучением. Для создания обучающей выборки использовано 70% данных наземных обследований. Оставшаяся часть наземных измерений (30%) применялась для оценки точности проведенной классификации. Точность классификации оценивалась при помощи индекса каппа [1], который составил 82 %. Границы поврежденных участков показаны на рисунке 3.

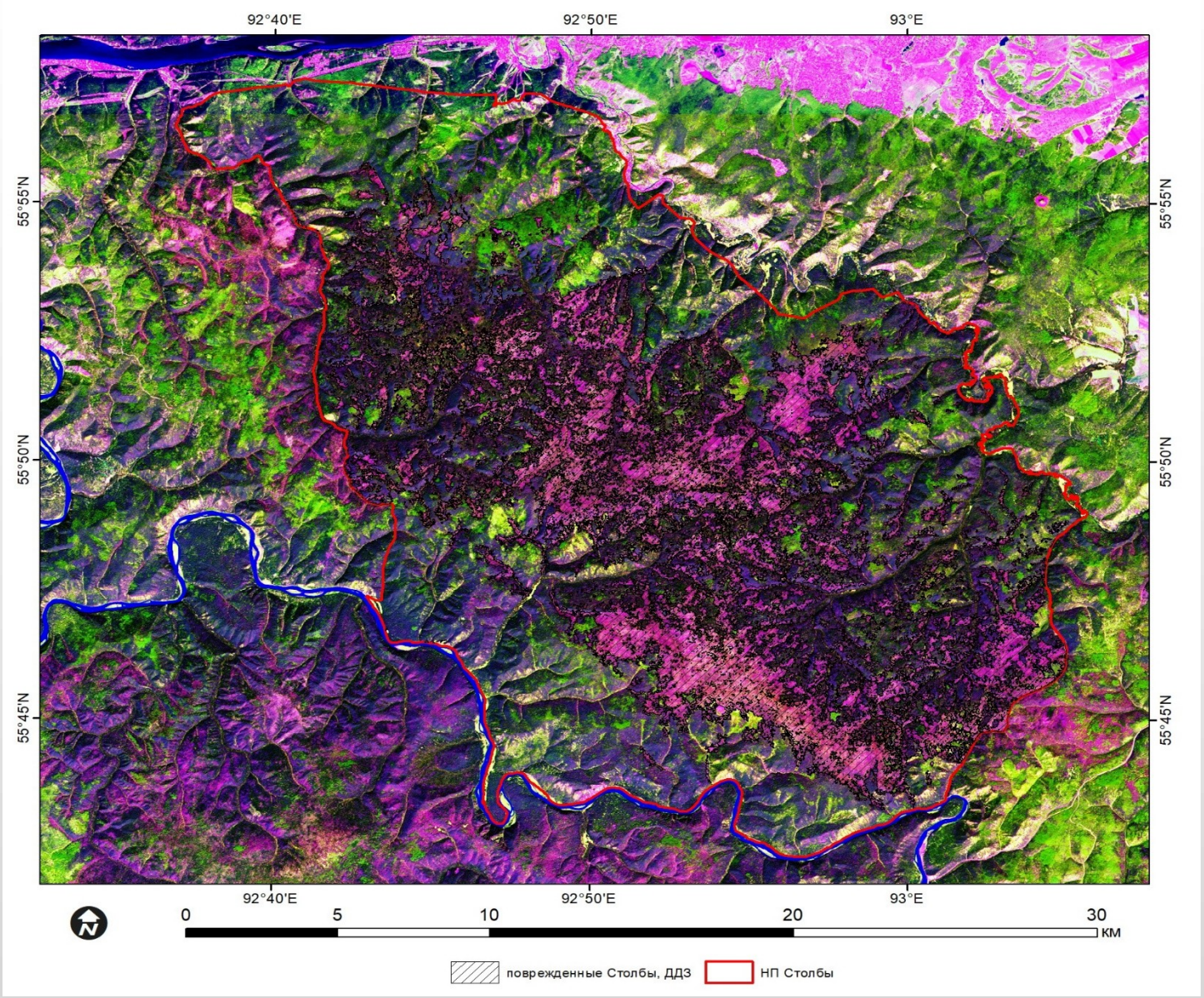


Рис. 3 – Границы участков леса, поврежденных полиграфом на снимке Sentinel-2 18.06.2018

Уссурийский полиграф в первую очередь поражает пихту, являясь наиболее агрессивным из всех известных видов короедов на пихте [2]. В очагах массового размножения полиграфа отмечаются единичные случаи заселения ели и кедра [3]. Согласно данным лесоустройства, таксационные выдела с преобладанием пихты занимают 13,7 га площади парка (или 30 % территории). В 2014 году, на момент массового усыхания, средний возраст пихты достигал 140 лет (перестойные насаждения VII класса возраста).

В результате проведенного исследования определена площадь участков леса, поврежденных полиграфом на территории национального парка Красноярские Столбы, составившая 12,67 тыс. га или 27% площади парка. Большая часть поврежденных территорий располагается в границах выделов с преобладанием пихты (рис.4).

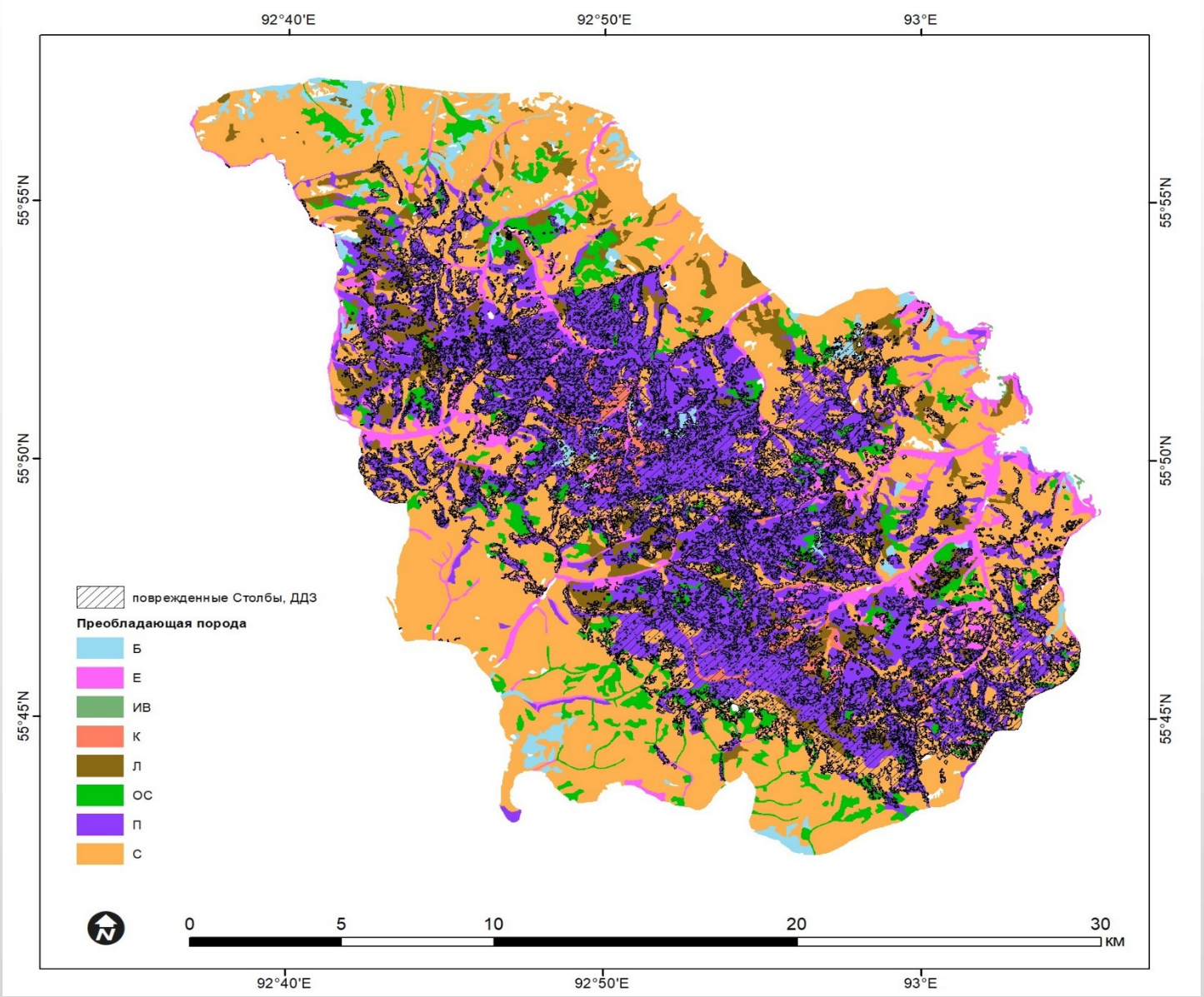


Рис. 4 – Границы участков леса, поврежденных полиграфом на карте преобладающих пород

ЛИТЕРАТУРА

1. Congalton R.G., Green K. Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data. Principles and Practices. 3rd ed. Boca Raton, CRC Press, 2019. 346 p.
2. Баранчиков Ю., Петько В., Астапенко С., Акулов Е., Кривец С. Уссурийский полиграф - новый агрессивный вредитель пихты в Сибири. // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник, 2011, - № 4 (80): с.78-81.
3. Кривец С. А., Керчев И. А., Бисирова Э. М., Дебков Н. М. Современное распространение и прогноз расширения инвазионного ареала уссурийского Polygraphus proximus Blandford, 1894 в Томской области (Западная Сибирь) // Евразиат. энтомол. журн. 2018. № 17 (1). С. 53–60.