

Фенотипическая пластичность боярышницы *Aporia crataegi* L. (Lepidoptera: Pieridae) в зависимости от кормового растения гусениц в популяциях, находящихся в разных фазах градационного цикла

Взаимоотношения чешуекрылых и их кормовых растений привлекают внимание многих исследователей (Баранчиков, 1987; Gripenberg et al., 2010). Хорошо известно, что приспособленность олиго- и полифагов при их развитии на разных видах кормовых растений зависит от множества факторов (Singer, 2008), в том числе от плотности популяции фитофага (Исаев и др., 2001).

Наша работа направлена на сравнение некоторых показателей приспособленности насекомого - фитофага (выживаемость преимагинальных стадий, масса куколок и имаго) на разных кормовых растениях в условиях вспышки массового размножения и при низкой плотности популяции.



Боярышница *Aporia crataegi* L. (Lepidoptera: Pieridae)

была выбрана объектом исследования поскольку:

1. Вид с эруптивным типом динамики численности (способный давать вспышки массового размножения).
2. Широкий олигофаг, питающийся листвой розоцветных и вересковых (Баранчиков, 1987).



Черёмуха

Яблоня

Рябина

Основные кормовые растения боярышницы на Среднем Урале и в Западной Сибири

84% обнаруженных нами в 2019–20 гг. зимующих гнёзд боярышницы располагалось на черёмухе

Солонкин И. А. - аспирант лаб. эволюционной экологии института экологии растений и животных УрО РАН

Захарова Е. Ю. - к.б.н., с.н.с. лаб. эволюционной экологии института экологии растений и животных УрО РАН

Шкурихин А. О. - к.б.н., с.н.с. лаб. эволюционной экологии института экологии растений и животных УрО РАН

Сбор материала

1. Средний Урал (Свердловская обл., окр. д. Фомино), 2014–2020 гг: низкая плотность популяции

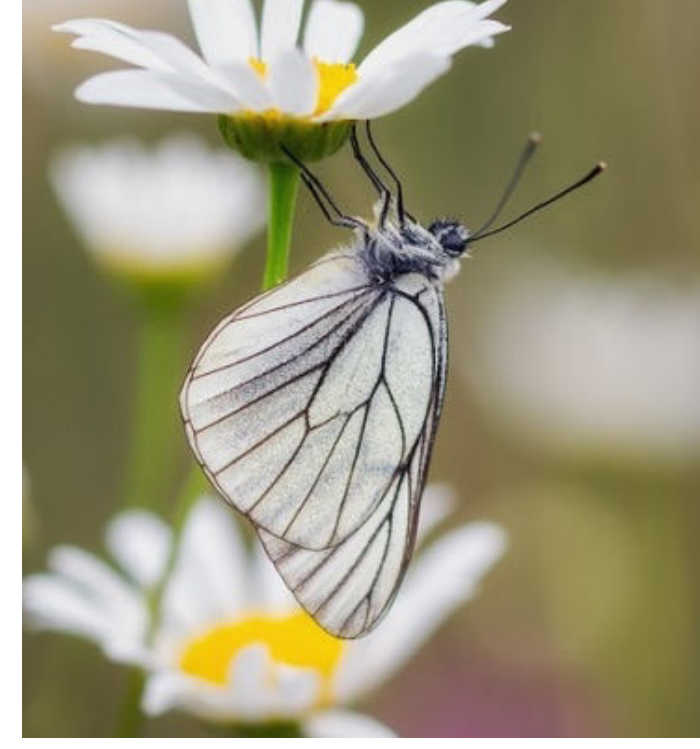
2. Лесопарки в черте г. Новосибирска, 2019–2020 гг: вспышка массового размножения



Собрано 1504 гусеницы V возраста с черёмухи и 999 - с рябины



Собрано 353 предкуколки и куколки с черёмухи и 59 - с рябины



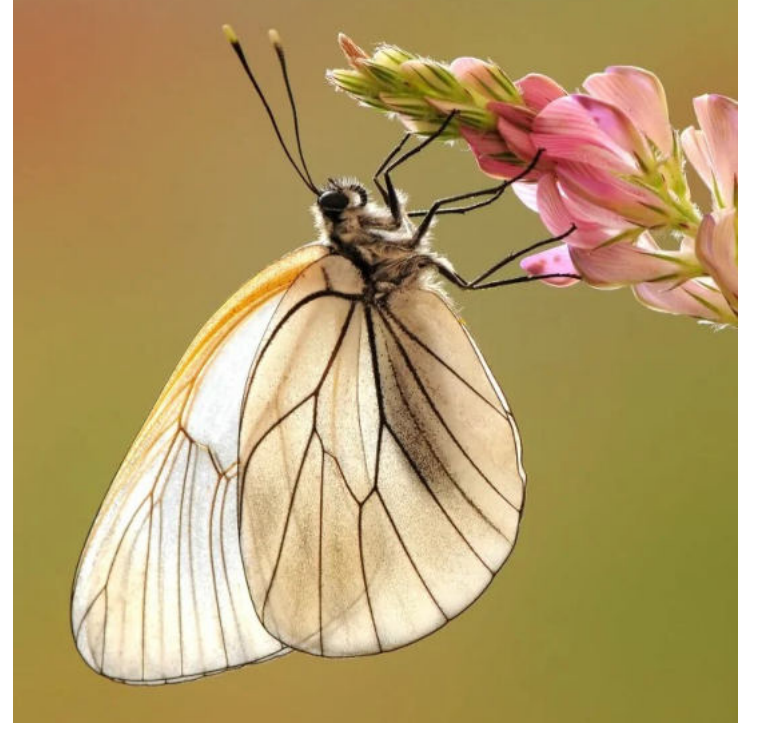
Из них получено 1256 имаго



Собрано 202 гусеницы V возраста с черёмухи и 73 - с рябины



Собрано 888 предкуколок и куколок с черёмухи и 114 - с рябины



Из них получено 690 имаго

Гусеницы, предкуколки и куколки содержались в индивидуальных пластиковых контейнерах в естественных погодных условиях вплоть до их смерти или выхода имаго. Гусениц ежедневно кормили свежей листвой того растения, с которого они были собраны.

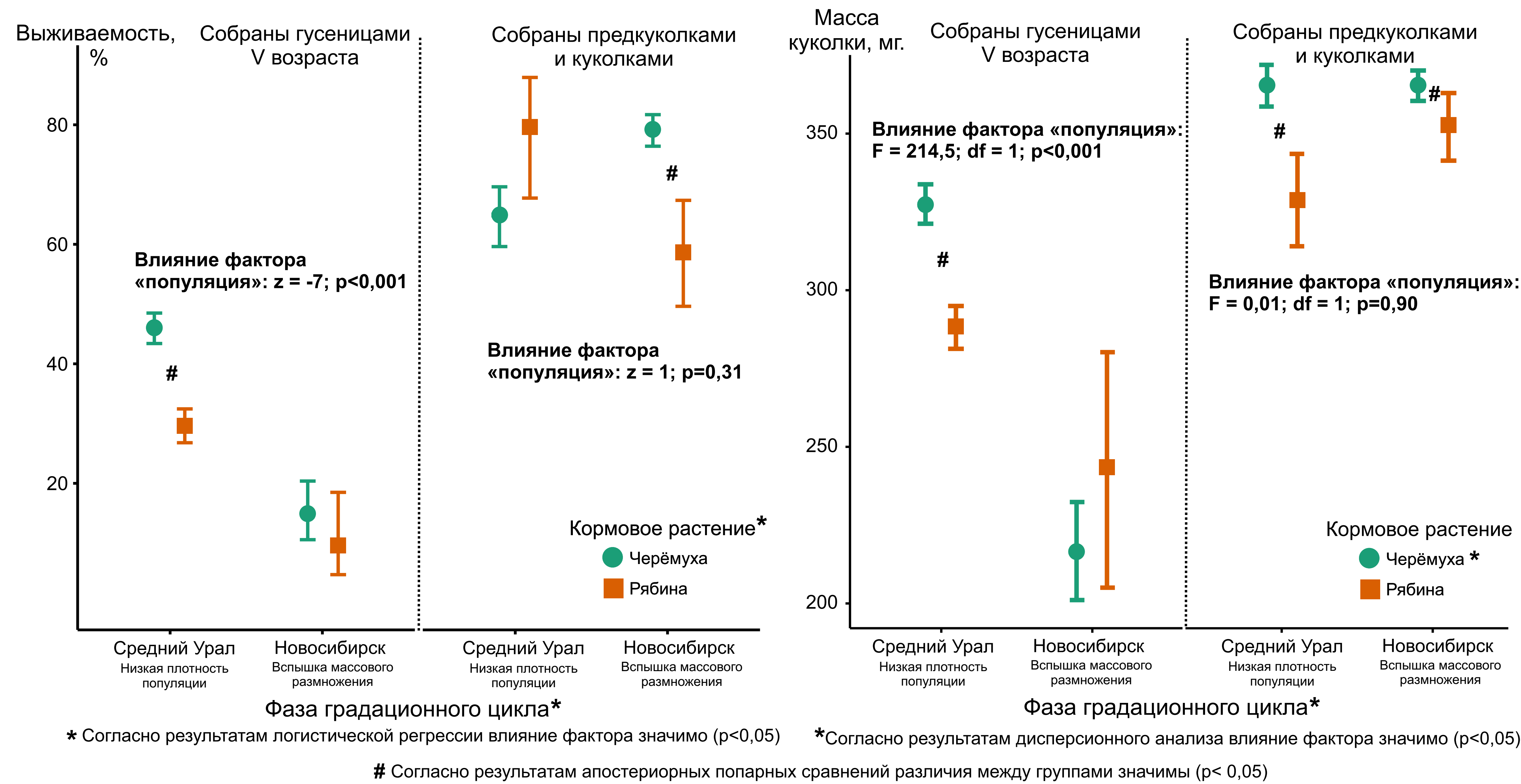
Статистическая обработка данных

Выживаемость преимагинальных стадий боярышницы анализировали путём бинарной логистической регрессии со смешанными эффектами (год получения выборки рассматривался как случайный фактор).

Массу куколок, массу тела имаго (без крыльев) и **индекс груди** (отношение массы груди к массе брюшка) анализировали с помощью дисперсионного анализа со смешанными эффектами.

Для апостериорных попарных сравнений использовали поправку Беньямини - Хохберга.

Выживаемость поздних преимагинальных стадий и масса куколок боярышницы в зависимости от кормового растения гусениц в популяциях, находящихся на разных фазах градационного цикла



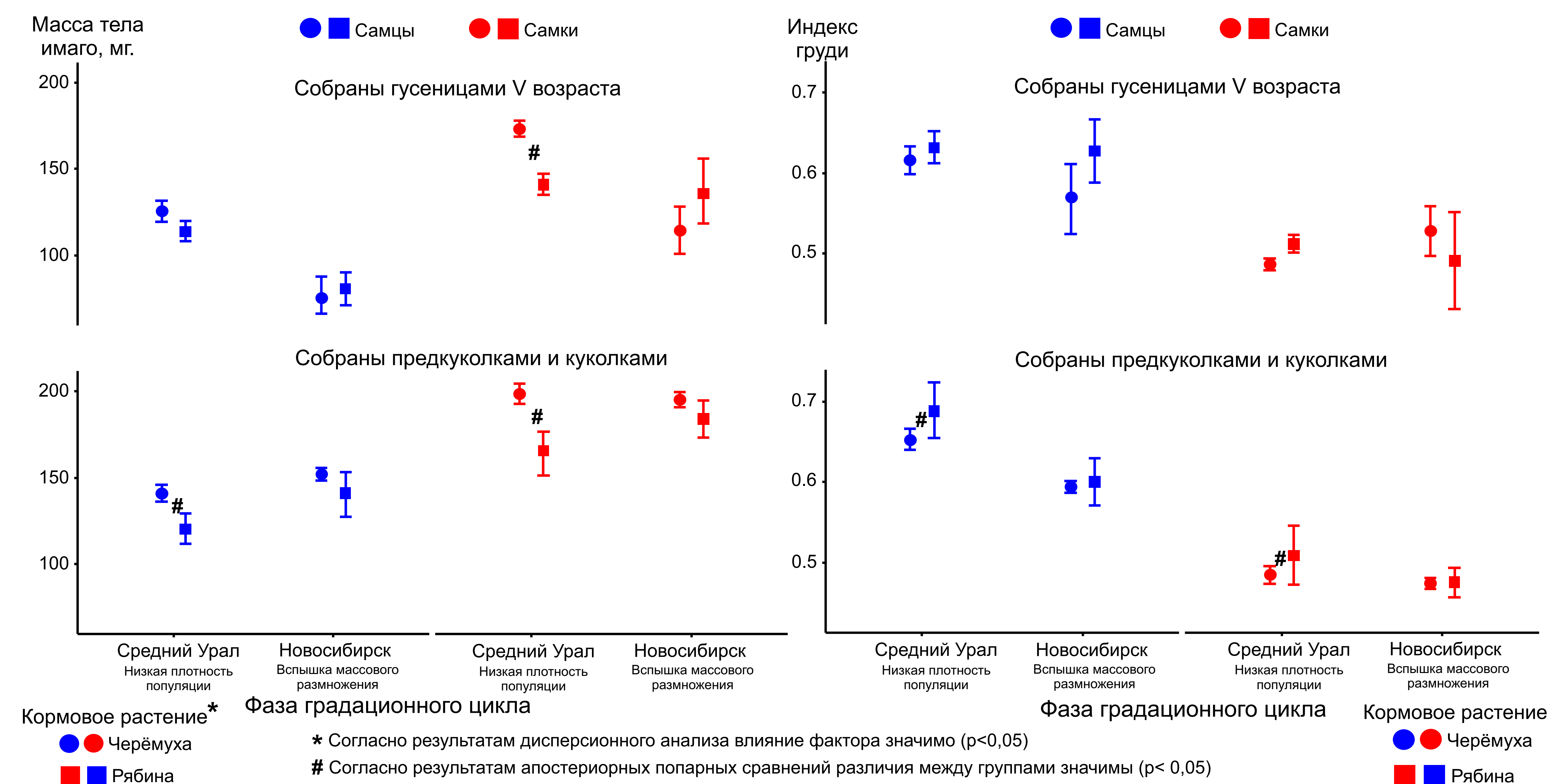
Выводы

1. Выживаемость гусениц поздних возрастов и куколок, развивавшихся на рябине, в большинстве случаев ниже (статистически значимо либо в виде незначимой тенденции), чем развивавшихся на черёмухе.
2. В условиях низкой плотности популяции на Среднем Урале куколки и имаго, развивавшиеся на рябине, мельче, чем развивавшиеся на черёмухе. В условиях вспышки массового размножения в г. Новосибирск эта закономерность выражена слабее, проявляется в виде незначимой тенденции или отсутствует.
3. Масса куколок и имаго, собранных на стадии предкуколки и куколки не отличается в популяциях, находящихся в разных фазах градационного цикла.

Заключение

В работе продемонстрированы различия взаимоотношений чешуекрылого - филофага с кормовыми растениями в разных популяциях. Можно предположить, что в условиях низкой плотности популяции черёмуха более благоприятна для развития гусениц боярышницы, чем рябина. При этом во время вспышки массового размножения плотно заселённая черёмуха теряет своё преимущество по сравнению со слабо населённой рябиной.

Масса тела и индекс груди имаго боярышницы в зависимости от кормового растения гусениц в популяциях, находящихся на разных фазах градационного цикла



Благодарности

Авторы признательны за помощь в проведении исследований Ослиной Т. С. (ИЭРиЖ), Иванову А. В. (ИЭРиЖ), Рудоискателю П. В. (УрФУ), Фадееву К. И. (ЗИН) и Крюкову В. Ю. (ИСИЭЖ)

Работа выполнена в рамках темы государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН № ААААА19-119031890087-7 и

Список литературы

- Баранчиков Ю.Н. Трофическая специализация чешуекрылых. Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1987. 171 с.
- Исаев А.С., Хлебопрос Р.Г., Недорезов Л.В., Кондаков Ю.П., Киселёв В.В., Суховольский В.Г. Популяционная динамика лесных насекомых. М.: Наука, 2001. 374 с.
- Gripenberg S., Mayhew P.J., Parnell M., Roslin T. A meta-analysis of preference-performance relationships in phytophagous insects. *Ecology Letters*. 2010. Vol. 13 (3): 383-393 [DOI: 10.1111/j.1461-0248.2009.01433.x].
- Singer, M.S. Evolutionary ecology of polyphagy. In: Tilmon K.J. (ed.). *Specialization, speciation, and radiation: the evolutionary biology of herbivorous insects* (ed). University of California Press, Berkeley, 2008. Pp. 29-42.