

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА ХВОЙНЫХ В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВЫБРОСАМИ АЛЮМИНИЕВЫХ ЗАВОДОВ

Оскорбина М.В.¹, Калугина О.В.¹, Афанасьева Л.В.², Харпухаева Т.М.²

¹ Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН,
Иркутск, Россия

² Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН,
Улан-Удэ, Россия

- ▣ Цель: выявить изменения пигментного комплекса хвои *L. sibirica* при воздействии аэровыбросов алюминиевого производства (на примере ИркАЗа) и выяснить наличие сопряженной связи между показателями жизненного состояния древостоев

Территория обследования



МЕТОДЫ

- ▣ 1. Параметры флуоресценции хлорофилла - импульсный флуориметр PAM2000 («Waltz, Effeltrich», Germany).
- ▣ 2. Содержание хлорофиллов a , b и каротиноидов в хвое - спектрофотометрический метод (экстракция 96%-м этанолом) (Vernon, 1960).
- ▣ 3. Доля хлорофиллов в ССК = $(1.2 \text{ хл.}b + \text{хл.}b) / \Sigma$ (хл. a + хл. b) (Lichtenthaler, 1987)

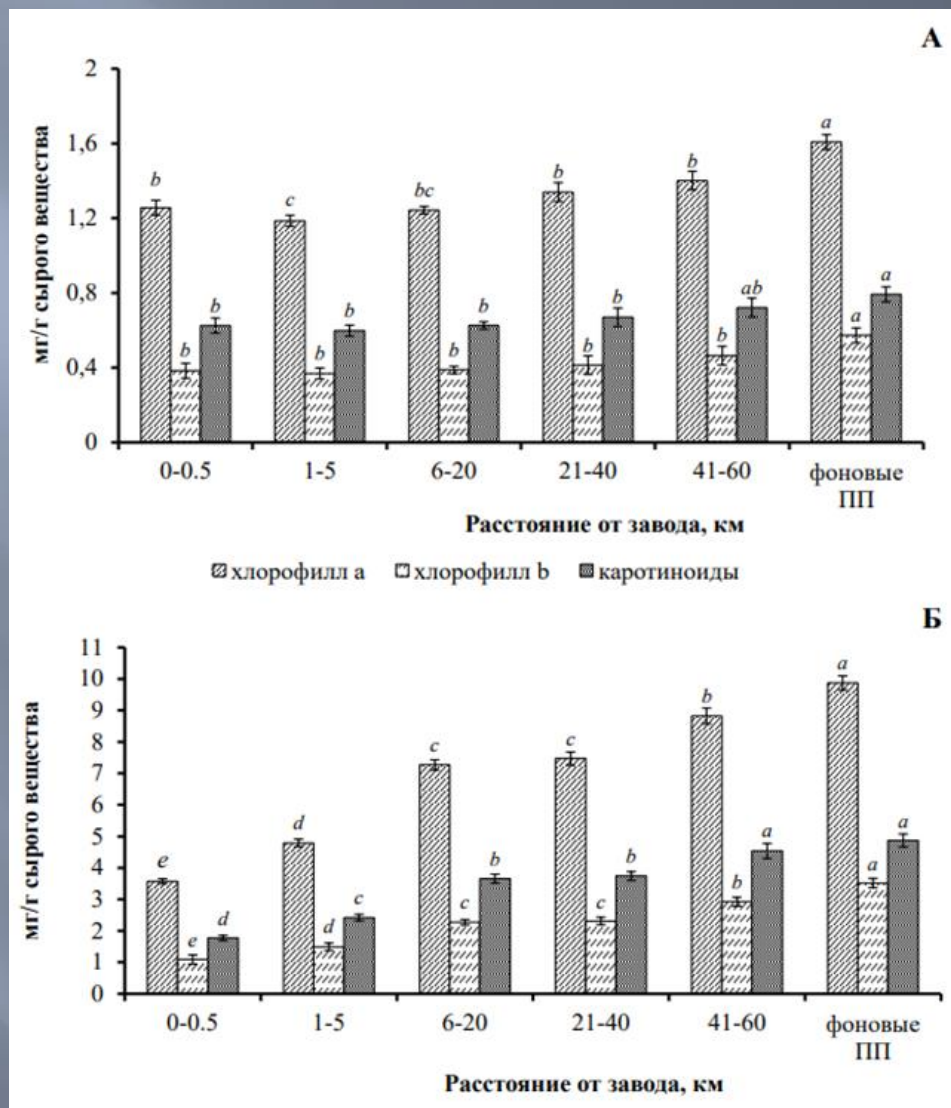


Рис. 1. Среднее содержание пигментов в хвое *L. sibirica* на разном удалении от ИркАЗа и на фоновых территориях в расчете на массу одной хвоинки (А) и на массу хвои одного побега (Б). Примечание: разные буквы в одном ряду представляют статистически значимые различия между зонами ($P < 0.05$), где $a > b > c > d > e$.

Таблица 2. Соотношение пигментов в хвое *L. sibirica* на разном удалении от ИркАЗа и фоновых территориях.

Соотношения	Расстояние от ИркАЗа, км					Фоновые значения
	0-0.5	1-5	6-20	21-40	41-60	
хл. <i>a</i> / хл. <i>b</i>	3.3±0.4	3.3±0.2	3.2±0.1	3.2±0.2	3.2±0.3	2.8±0.2
$\Sigma(\text{хл. } a + \text{хл. } b) /$ каротиноиды	2.5±0.2	2.5±0.1	2.6±0.1	2.6±0.1	2.7±0.2	2.8±0.4
Содержание хлорофиллов в ССК, %	51.5±3.8	51.8±3.2	52.3±4.1	52.6±4.7	54.6±6.8	57.8±4.6

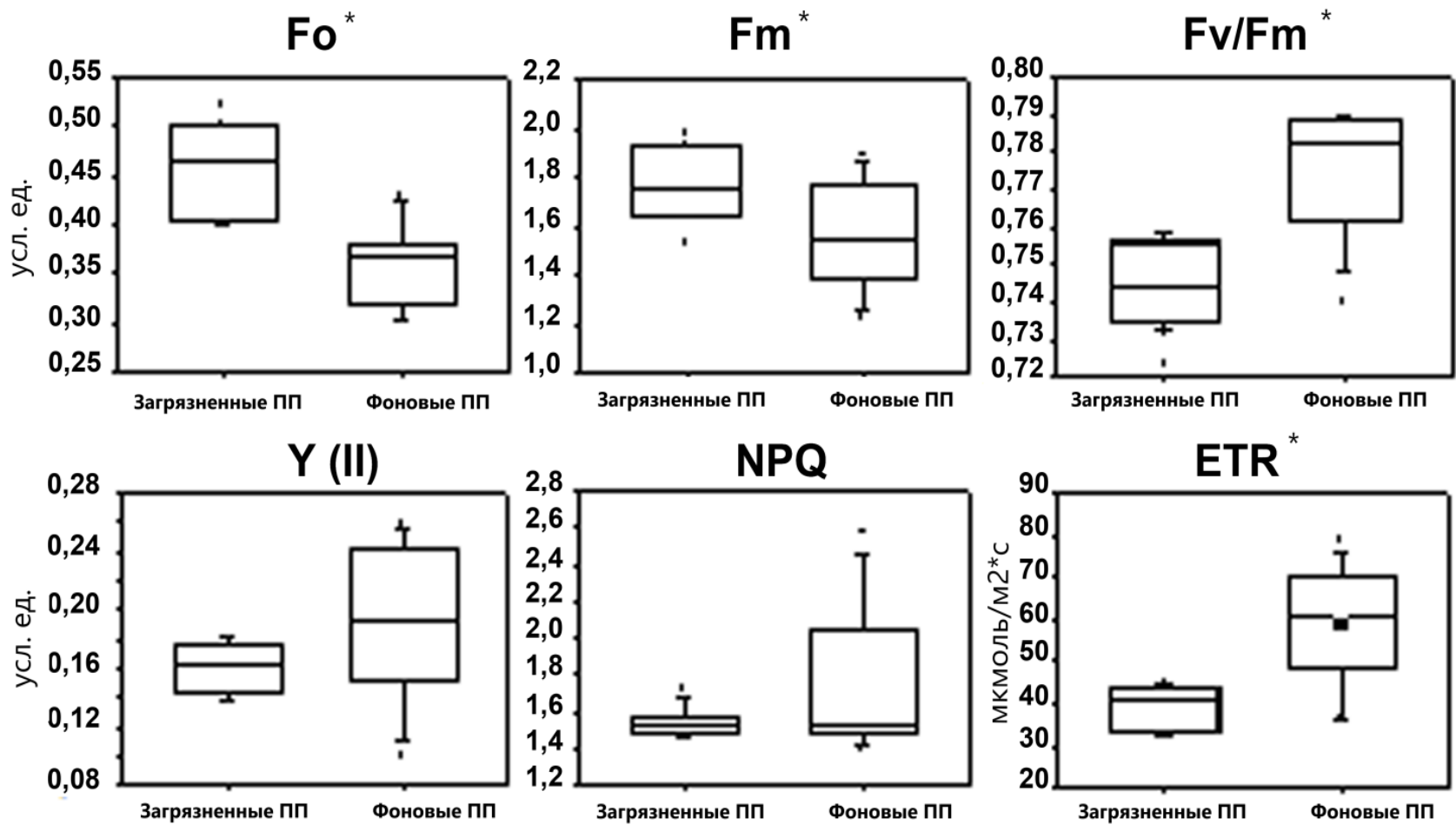


Рис. 2. Параметры флуоресценции хлорофилла хвои *L. sibirica* на фоновых и техногенно загрязненных ПП. Приведены значения для 2-х фоновых ПП (10 деревьев) и 10-и загрязненных ПП (50 деревьев). На боксплотах представлены медианы с квантилями, минимальным и максимальным значениями. F_o – фоновая флуоресценция, F_m – максимальная флуоресценция, F_v/F_m – показатель фотохимической активности фотосистемы II, $Y(II)$ – квантовый выход фотосистемы II, NPQ – квантовый выход нефотохимического тушения, ETR – скорость электрон-транспортного потока.

ВЫВОДЫ:

В условиях техногенного загрязнения выбросами Иркутского алюминиевого завода в хвое загрязняемых деревьев *L. sibirica* выявляются нарушения в работе фотосинтетического аппарата, о чем свидетельствует:

- ▣ снижение содержания хлорофиллов *a*, *b* и каротиноидов,
- ▣ уменьшение показателя фотохимической активности фотосистемы II (F_v/F_m), повышение фоновой флуоресценции хлорофилла F_0
- ▣ увеличение соотношения хлорофиллов (хл. *a*/хл. *b*) по сравнению с фоновыми значениями.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Иркутской области в рамках научного проекта № 20-44-380009.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!