

МАРИЕ АКСЕЛЬ

ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ПОЧВЕННЫХ ГРИБОВ

В бюллетене «Солнечные данные» (№ 11, 1967 г.) была помещена статья П. Х. Рахно и др. «Влияние солнечной активности на количественную динамику почвенных водорослей». В исследовании, описанном в этой статье, кроме почвенных водорослей изучалась количественная динамика почвенных грибов, о чем там вскользь и упоминается. В статье высказывается предположение, что численность почвенных грибов не зависит от солнечной активности. Дальнейшее изучение вопроса позволило внести коррективы в упомянутое предположение и показать, что зависимость между численностью почвенных грибов и солнечной активностью существует, причем она отрицательная.

Работа по изучению количественной динамики почвенных грибов начата нами в декабре 1962 года и ведется непрерывно до сих пор. Почвенные пробы брались из биометров (бездонных бетонных ящиков 2×2 м, заполненных просеянной и тщательно перемешанной почвой), тех же, что и для анализов водорослей в упомянутой статье (Рахно и др., 1967; Рахно, 1968).

Для учета численности грибов применен метод разведений, в качестве субстрата — агаризованная среда Чапека. Количество колоний вычислялось в тысячах на 1 г абсолютно сухой почвы.

В настоящей статье рассматриваются данные 629 почвенных проб, взятых за период с января 1965 по апрель 1968 гг. из пяти биометров, наполненных разными почвами: дерново-карбонатной суглинистой, дерново-карбонатной супесчаной, дерново-подзолистой, торфяной; пятый биометр — затемненный вариант дерново-карбонатной суглинистой почвы (биометр покрыт медной крышей для проверки влияния солнечной активности по данным опытов Дж. Пиккарди — Piccardi, 1962).

Полученные данные были обработаны в вычислительном центре Института кибернетики АН ЭССР на корреляцию численности почвенных грибов с солнечной активностью (числом W) и радиоизлучением Солнца (R) на частоте 204 Мгц. В качестве показателей числа W использованы средние семи дней до взятия почвенных проб. Корреляционный анализ данных был проведен для почв всех пяти биометров, при этом для промерзших (зимние) и незамерзших почв отдельно. Во всех случаях была обнаружена отрицательная корреляция между численностью грибов и солнечной активностью, а также радиоизлучением Солнца (таблица).

Как видно из таблицы, в большинстве случаев достоверность связи почвенных грибов с числом W больше, чем с R , где эта связь остается на грани достоверности или отсутствует.

Показатели корреляции почвенных грибов с солнечными данными

Почва биометров	Промерзшие почвы				Незамерзшие почвы			
	Количество обследований	W	R	Предел достоверности	Количество анализов	W	R	Предел достоверности
Дерново-карбонатная суглинистая	47	-0,59	-0,31	0,30	82	-0,40	-0,17	0,22
Ее затемненный вариант	40	-0,31	-0,37	0,30	89	-0,18	-0,13	0,21
Дерново-карбонатная супесчаная	52	-0,45	-0,30	0,27	75	-0,15	-0,02	0,23
Дерново-подзолистая супесчаная	45	-0,38	-0,21	0,30	87	-0,43	-0,21	0,21
Средние минеральных почв	184	-0,43	-0,30	0,14	333	-0,29	-0,13	0,11
Торфяная (низинная)	42	-0,18	-0,31	0,30	70	-0,47	-0,24	0,23

Подробнее рассмотрим показатели корреляции почвенных грибов с числом W . Во-первых, достоверность этой корреляции по средней численности в минеральных почвах больше, чем в торфяной почве, причем по средним минеральных почв достоверность корреляции больше в промерзших почвах (число W — 0,43, предел достоверности — 0,14), чем в незамерзших (число W — 0,29, предел достоверности — 0,11). В торфяной почве, наоборот, достоверность корреляции выше в незамерзших почвах (число W — 0,47, предел достоверности — 0,23), а в промерзшей достоверность связи не обнаружена (число W — 0,18, предел достоверности — 0,30).

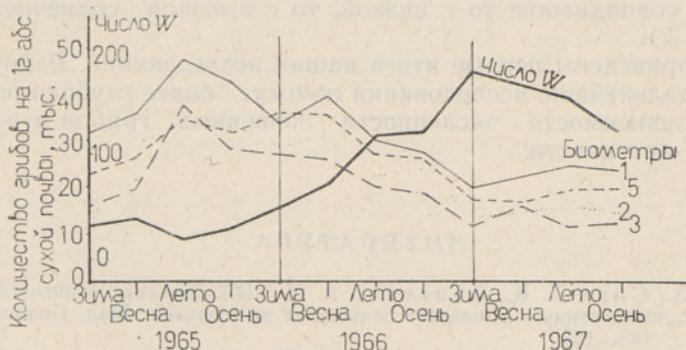


Рис. 1. Динамика численности почвенных грибов и солнечной активности с 1964/65 по 1967 гг.

Сравнение показателей корреляции с числом W в различных минеральных почвах показывает, что наиболее тесная отрицательная корреляция наблюдалась в промерзшем варианте с дерново-карбонатной суглинистой почвой, а в незамерзшем — с дерново-подзолистой почвой. Если сравнить открытый вариант с затемненным (оба с дерново-карбонатной суглинистой почвой), то обнаружим, что в затемненном варианте достоверность корреляции заметно меньше; в промерзшей почве — на грани предела (число W — 0,31, предел достоверности — 0,30), а в незамерзшей — ниже предела (число W — 0,18, предел достоверности —

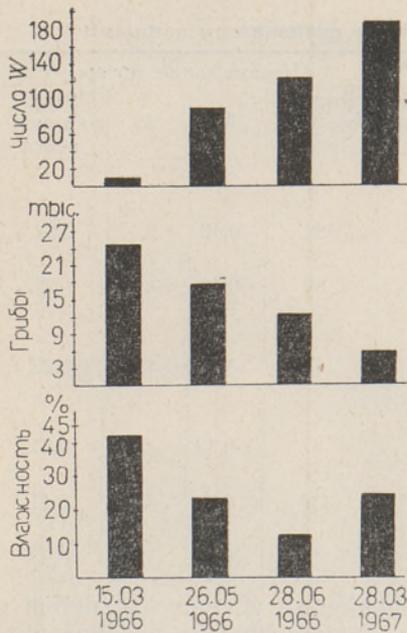


Рис. 2. Средняя численность почвенных грибов, показатели числа W и процент влажности по срокам взятия проб.

Отрицательное влияние солнечной активности можно проследить также по анализам, проведенным в определенные сроки взятия почвенных проб, совпадавшие то с низкой, то с высокой солнечной активностью (рис. 2).

Здесь приведены первые итоги наших исследований. Работа продолжается и дальнейшие исследования помогут более глубоко разобраться во взаимозависимости численности почвенных грибов и показателей солнечной активности.

ЛИТЕРАТУРА

- Рахно П. Х., Сирп Л. К., Лангсепп А. И., 1967. Влияние солнечной активности на количественную динамику почвенных водорослей. Бюл. Солнечные данные (11) : 103—105.
- Дружинин И. П., Хамьянова Н. В., 1969. Солнечная активность и переломы хода природных процессов на земле. М.
- Рахно П. Х., 1968. О пробах почвы для микробиологических анализов. Почвоведение (7) : 170—173.
- Piccardi Giorgio, 1962. The Chemical Basis of Medical Climatology, Springfield, Illinois, USA.

Институт экспериментальной биологии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
2/IX 1971

0,21). Следовательно, наш опыт с затемнением биометра показывает, что медная крыша уменьшает отрицательное действие солнечной активности на почвенные грибы.

Следует отметить, что наши опыты захватили время перехода к повышению солнечной активности. До лета 1965 года она была низкой, в переломный же момент, наступивший летом 1965 г., влияние солнечной активности проявлялось сильнее, что вызывало уменьшение количества почвенных грибов (см. рис. 1). И. Дружинин и Н. Хамьянова (1969) также отмечают, что резкие изменения солнечной активности вызывают изменения в ходе природных процессов.

С лета 1965 года численность почвенных грибов во всех биометрах уменьшалась примерно одинаково (см. рис. 1).

Это дает основание полагать, что один из факторов, влияющих на почвенные грибы, является доминирующим. В данном случае это солнечная активность, повышение которой повлияло на почвы всех биометров одинаково.

MARIE AKSEL

PÄIKESE AKTIIVSUSE MÕJUST MULLASEENTE ARVUKUSELE

Resüme

1965. aasta algusest kuni 1968. aasta aprillini võeti ja analüüsiti 629 mitmesuguse mullaerimi proovi. ENSV TA Küberneetika Instituudis tehtud korrelatsioonianalüüsi tulemuste alusel põhjendatakse mullaseente arvukuse ja W-arvu vahelist negatiivset korrelatsiooni.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Eksperimentaalbioloogia Instituut*

Toimetusse saabunud
2. IX 1971

MARIE AKSEL

THE INFLUENCE OF SOLAR ACTIVITY ON THE NUMBER OF SOIL FUNGI

Summary

629 samples in total were taken from different types of soil and analysed during four succeeding years, from 1965 to 1968.

The close negative correlations between the number of soil fungi and Wolf's Number were found by the use of the correlation analysis method carried out at the Institute of Cybernetics of the Academy of Sciences of the Estonian SSR.

*Academy of Sciences of the Estonian SSR,
Institute of Experimental Biology*

Received
Sept. 2, 1971