

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ЛЭП-110 кВ НА БИОМАССУ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

© 2005 Н.Ю. Мичурина, В.Г. Подковкин¹

В экспериментах на озимой пшенице изучалось влияние электромагнитных полей в районе прохождения ЛЭП-110 кВ на биомассу озимой пшеницы.

Введение

В настоящее время имеется большое количество публикаций, свидетельствующих о многочисленных исследованиях влияния магнитных полей различной интенсивности и частоты на микроорганизмы, насекомых, растения, животных и их популяции. Существуют доказательства того, что животные способны обнаруживать и реагировать на магнитные поля [5]. Фактически все организмы подвергаются воздействию геомагнитных полей и, вероятно, адаптировались к своему геомагнитному окружению в результате естественного отбора. Магнитные поля Земли содержат информацию о направлении, положении и времени, которая может быть использована, возможно, всеми животными.

Среди источников электромагнитных полей линии электропередачи занимают особое место. Энергия передается с помощью проводов. Излучение в этом случае нежелательное, хотя и неизбежное, явление. Требование к передаче большой мощности с меньшими потерями приводит к необходимости использования высоких напряжений [1].

На сегодняшний день линии электропередачи (ЛЭП) являются одним из самых распространенных источников электромагнитного излучения. Воздействие этого антропогенного фактора на природные экосистемы в настоящее время не регламентируется нормативными документами. В то же время лабораторные исследования свидетельствуют о том, что электромагнитные поля обладают выраженной биологической активностью и могут вызывать снижение устойчивости живых организмов к другим абиотическим факторам среды обитания [2].

¹Мичурина Надежда Юрьевна (nmichurina@mail.ru), Подковкин Владимир Георгиевич (podkovkin@rambler.ru), кафедра биохимии Самарского государственного университета, 443011, Россия, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

Экспериментальные данные позволяют заключить, что процессы роста и развития растений зависят от ориентации посадки их семян относительно силовых линий ГМП (3).

Методика исследования

Для изучения электромагнитного воздействия были взяты образцы озимой пшеницы в районе линии электропередач с напряжением 110 кВ и автодороги, проходящих вблизи поселка Безенчук Самарской области. Исследуемые площади были удалены от источника излучения соответственно на 0, 75, 150 и 210 метров. Контрольные экземпляры брали на участках 1500 метров от ЛЭП. В каждой точке брали 5 образцов.

Полученные в эксперименте результаты подвергали статистической обработке стандартным способом с помощью критерия Стьюдента [4]. Измерения исследуемых показателей считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного исследования мы обнаружили, что в районе прохождения ЛЭП-110 кВ и автодороги биомасса озимой пшеницы менялась следующим образом: на всех стадиях роста и развития отмечается превышение показателей сухой биомассы озимой пшеницы на расстоянии 75 м от ЛЭП, биомасса в районе этой точки превышает контрольные данные (см. таблицу).

Непосредственно под ЛЭП рост, а следовательно, и значения биомассы минимальные, т.е. развитие растений угнетается. На расстоянии 150 м от ЛЭП биомасса озимой пшеницы ниже контрольных значений, но ненамного, а уже в точке, расположенной в 210 м от ЛЭП, сухая биомасса озимой пшеницы достигает контроля.

Если сравнивать изменение биомассы отдельно на разных этапах формирования растений, то наибольшие колебания биомассы наблюдаются на стадиях цветения и формирования зерна: динамика наиболее яркая.

Таблица

**Изменение биомассы озимой пшеницы при воздействии
ЛЭП–110 кВ и автодороги**

Точка	Фаза 3х листьев	Фаза кущения	Фаза начала трубко- вания	Фаза конца трубко- вания	Фаза коло- шения	Фаза цветения	Фаза форми- рования зерна
0 м	0,429 ± 0,004*	1,379 ± 0,024*	1,953 ± 0,019*	4,458 ± 0,112*	13,191 ± 0,264*	46,40 ± 0,93*	85,67 ± 0,84*
75 м	0,555 ± 0,007*	1,788 ± 0,009*	2,392 ± 0,006*	5,315 ± 0,022*	15,808 ± 0,154*	60,33 ± 1,01*	98,23 ± 0,68*
150 м	0,483 ± 0,005*	1,582 ± 0,007*	2,236 ± 0,007	5,057 ± 0,049	14,900 ± 0,072	53,43 ± 0,75*	90,20 ± 0,86
210 м	0,504 ± 0,004	1,600 ± 0,009	2,235 ± 0,003	5,082 ± 0,034	15,083 ± 0,044	56,40 ± 1,17	91,63 ± 1,06
Контроль	0,511 ± 0,005	1,604 ± 0,007	2,238 ± 0,004	5,094 ± 0,027	15,105 ± 0,028	56,90 ± 0,76	92,37 ± 0,64

Примечания. * — отличия от контроля достоверны для $p < 0,05$

Литература

- [1] Магидин Ф.А. Сооружение воздушных линий электропередачи. М.: Высш. шк., 1982. 332 с.
- [2] Подковкин В.Г., Слободянюк И.Л., Углова М.В. Влияние электромагнитных полей окружающей среды на системы гомеостаза. Самара, 2000. 108 с.
- [3] Пресман А.С. Электромагнитные поля и живая природа. М.: Наука, 1968. 288 с.
- [4] Фролов Ю.П. Математические методы в биологии. ЭВМ и программирование: теоретические основы и практикум. Самара: Изд-во СамГУ, 1997. 265 с.
- [5] Gould J.L. Magnetic field sensitivity in animals // Annu. Rev. Physiol. 1984. V. 46. P. 585–598.

Поступила в редакцию 19/I/2005;
в окончательном варианте — 19/I/2005.

**THE EFFECT OF ELECTROMAGNETIC FIELD
OF TRANSMISSION LINE 110 KV ON BIOMASS
OF WINTER WHEAT**

© 2005 N.Y. Michurina, V.G. Podkovkin²

The effect of electromagnetic field of transmission line 110 kV on changes of the biomass of winter wheat is studied by our experiment.

Paper received 19/I/2005.

Paper accepted 19/I/2005.

²Michurina Nadezhda Yurievna (nmichurina@mail.ru), Podkovkin Vladimir Georgievich (podkovkin@rambler.ru), Dept. of Biochemistry, Samara State University, Samara, 443011, Russia.