

ТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ПРИРОДНЫХ И ПАХОТНЫХ ТЕМНО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.Н. Григорьев, С.Г. Степина

Белгородский государственный университет, 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85
grigoryev@bsu.edu.ru

Впервые в Белгородской области проведены исследования термического режима темно-серых лесных почв в поле и в лесу. На основании пятилетних исследований авторами выявлены следующие закономерности: пахотная почва более контрастная и динамичная за счет быстрого реагирования на изменение атмосферного климата (в теплый сезон она быстрее и глубже прогревается, чем в лесу); в холодный период эти почвы на открытой местности значительно быстрее остывают и промерзают на большую глубину, что сказывается на физических и химических процессах и на свойствах почв.

Ключевые слова: термический режим, темно-серые лесные почвы, пашня, лес, микроклимат, глубина промерзания, почвенные термометры.

В настоящее время знание почвенного климата стало необходимым для изучения условий становления, функционирования и изменчивости почв, в особенности, при разнообразной антропогенной деятельности. Многими авторами климат почв рассматривается как один из основных параметров природной и антропогенной среды, так как является «передаточным механизмом» между атмосферным климатом и почвенными процессами и свойствами [1,2]. В современный период человек активно вмешивается в процесс почвообразования. Он воздействует на почву как непосредственно (вспашка, внесение удобрений), так и косвенно (вырубка леса). Растительность является одним из основных факторов почвообразования и в процессе своей жизнедеятельности оказывает большое влияние на солевой, водный, питательный, газовый и температурный режим почвы, а так же на её химические и физические свойства.

Территория Белгородской области по климатическим условиям относится к наиболее благоприятным для сельскохозяйственного производства районам Российской Федерации. Сельскохозяйственные угодья занимают 79% от общей площади области [3]. Большую часть из них составляет пашня. Особенно сильно влияние распашки проявляется в темно-серых лесных почвах, которые формируются в условиях экосистемы широколиственных лесов. Смена лесной древесной растительности на сельскохозяйственную травянистую вызывает изменение микроклиматических условий, и прежде всего теплового режима почвы.

Одним из важных составляющих почвенного климата является термический режим почв. Понятие «термический режим почвы» включает совокупность всех явлений поступления и отдачи тепла почвой и его передвижения в ней и всех изменений температуры почвы.

Объекты и методы исследования

В настоящей работе приведены результаты сравнительной характеристики термического режима природных темно-серых лесных почв и их агрогенных аналогов. Исследования

проводились в Белгородской области в 15 км от г. Белгорода вблизи деревни Дальняя Игуменка Корочанского района, где распаивается территория, занятая в прошлом (около 200 лет назад) дубово-снытьевыми лесами [4]. Объектами исследования служили почвы на двух участках, находящихся на расстоянии 200 м друг от друга. Первый участок – природная темно-серая лесная почва, располагающаяся в естественных условиях под коренным дубовым лесом, второй – агрогенная темно-серая лесная почва.

Термический режим этих почв изучался в течение 5 лет (2000-2004 гг.). Для изучения термического режима были выбраны следующие показатели: прогреваемость почвы – глубина проникновения активных температур в почвенный профиль; продолжительность сохранения активных температур на разных глубинах; глубина промерзания почв в холодный период (рис. 1, 2).

Измерение температуры почвы производили с помощью ртутных термометров: температуру на поверхности почвы определяли срочным термометром; температуру пахотного слоя на глубинах 5, 10, 15, 20 см – коленчатыми термометрами (Савинова); температуру на глубинах 40, 60, 80, 100 см – вытяжными термометрами. В холодный период промерзание почвы определяли попутно с определением влажности в образцах почвы, извлекаемых с помощью почвенного бура. Главный признак, которым руководствовались при определении глубины промерзания, – это наличие в образце почвы мелких кристаллов льда. Наиболее точно глубину промерзания определяли в шурфах, ведя наблюдение на его стенках.

Результаты и их обсуждение

Тепловой режим почв является производным атмосферного климата. Поэтому по специальной методике, применяемой на гидрометеорологической сети, была проведена оценка климата почв разных лет и оценка климата теплого сезона наблюдений [5]. Для анализа нами были использованы данные по среднемесячной температуре воздуха и среднемесячному количеству осадков на ближайшей к району исследования метеорологической станции «Белгород». Выделены «влажные», «сухие» и «теплые», «холодные» периоды (таблица).

Таблица

Оценка климата периодов наблюдений

Годы	Оценка климата*	
	Год в целом	Теплый сезон
2000	<u>теплый</u> норма	<u>норма</u> норма
2001	<u>теплый</u> норма	<u>норма</u> норма
2002	<u>теплый</u> норма	<u>теплый</u> норма
2003	<u>норма</u> норма	<u>норма</u> норма
2004	<u>норма</u> норма	<u>норма</u> норма

*Подчеркнута оценка термических показателей, жирным шрифтом отмечено увлажнение.

Из таблицы видно, что увлажнение во все годы исследуемого периода не выходит за пределы нормы. Анализ температурных показателей свидетельствует, что лишь

2002 год был теплым во все сезоны, а 2000 и 2001 годы относятся к теплым за счет теплых зим. Холодные летние периоды за исследуемые годы не наблюдались.

Анализ пространственно-временного распределения термоизоплет (см. рис. 1 и 2) показывает, что пахотная почва, как правило, более теплая, чем естественная темно-серая лесная. Так, ни в один из исследованных годов температура в почве под лесом не превышала 22°C, тогда как на пахотной почве наблюдались значения выше 24°C. Глубина проникновения наибольших температур также больше в пахотной почве, в частности, в 2001 году температура 18°C наблюдалась на глубине более 1 м, тогда как в почве под лесом значение температуры 18°C достигла только 20 см. В теплый – 2002 год – значения температуры 20°C в пахотной темно-серой лесной почве наблюдались на глубине 60 см, а в естественных условиях (в лесу) температура 20°C была отмечена лишь на глубине 20 см.

Следует заметить, что в целом значения температуры на разных глубинах пахотной почвы значительно быстрее сменяют друг друга, чем в почве под лесом, что обусловлено более быстрым реагированием на изменение атмосферного климата.

Продолжительность сохранения активных температур в почве до глубины 1 м также различна в природной почве и ее агрогенном аналоге. В пахотной почве температуры более 10°C впервые отмечались в начале апреля, а весь изучаемый профиль прогревался до активных температур уже в начале мая, тогда как в почве под лесом прогревание до активных температур наблюдалось только в конце апреля – начале мая, а на глубине 1 м изотерма 10°C наблюдается лишь в конце мая – начале июня.

Промерзание природной (в лесу) и пахотной (на открытой местности) почв также различаются. Однако в зимний период более теплой оказывается почва под лесом. В годы с теплыми зимами (2000 и 2001гг.) в лесу промерзание почвы вообще не наблюдалось, а пахотная почва промерзала до глубины 10-15 см. В более холодные зимы также прослеживается разница в промерзании почв. В такие годы пахотная почва промерзает на 10-15см глубже, чем природная темно-серая лесная.

Заключение

На основании пятилетних исследований теплового режима темно-серых почв в лесу и на открытой местности выявлены следующие закономерности:

1. Пахотная почва более контрастная и динамичная за счет быстрого реагирования на изменение атмосферного климата: в теплый сезон она быстрее и глубже прогревается.
2. В холодный период эти почвы на открытой местности значительно быстрее остывают и промерзают на большую глубину, что сказывается на физических и химических процессах и на свойствах почв.

Список литературы

1. Димо В.Н. Тепловой режим почв СССР. – М.: Наука, 1972. – 359с.
2. Род А.А. Генезис почв и современные процессы почвообразования. – М.: Наука, 1978. – 256 с.
3. Ахтырцев Б.П., Соловиченко В.Д. Почвенный покров Белгородской области: структура, районирование и рациональное использование. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1984. – 268 с.
4. Чендев Ю.Г. Изменение во времени компонентов географической среды Белгородской области. – Белгород: Изд-во БелГУ, 1997. – 84с.
5. Григорьев Г.Н., Лебедева М.Г., Таволжанская Л.М., Степина С.Г. Климатические ресурсы // Природные ресурсы и окружающая среда Белгородской области. – Белгород, 2007. – С. 47-74.

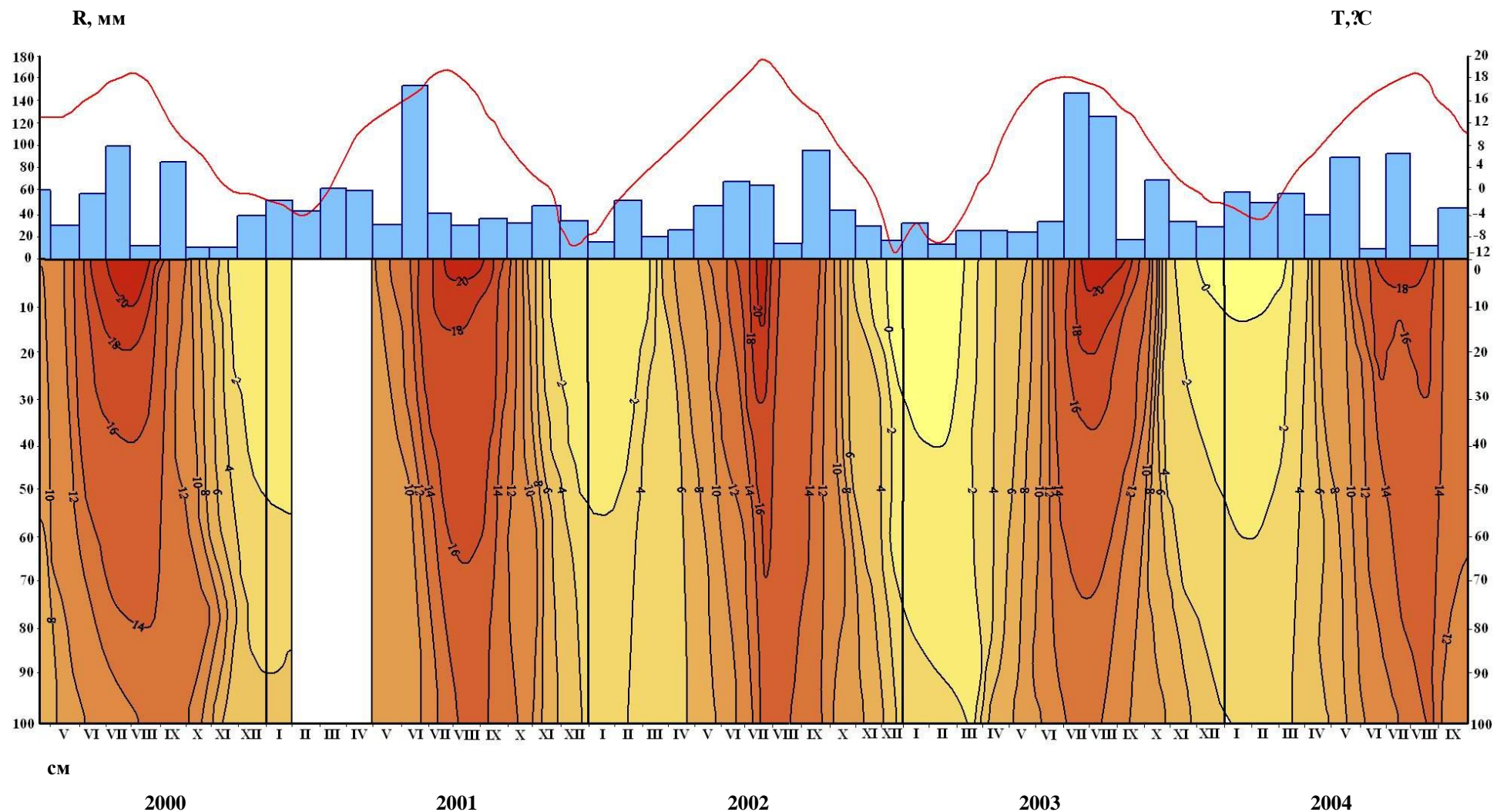


Рис. 1. Изоплеты температуры естественной темно-серой лесной почвы за 5 лет (2000-2004)

R, мм

T, °C

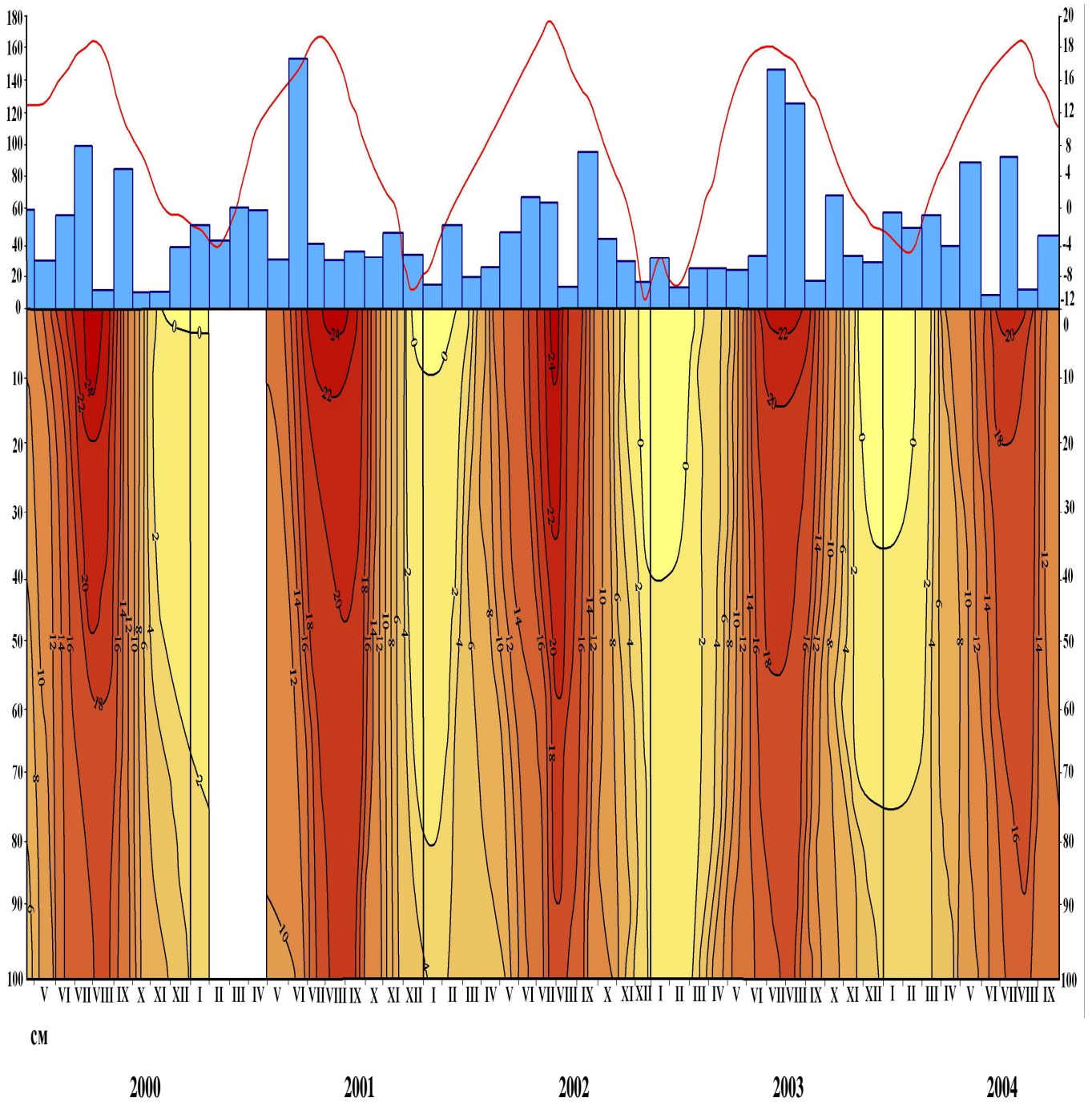


Рис.2. Изоплеты температуры агрогенной почвы за 5 лет (2000-2004)



THERMAL REGIME OF NATURAL AND ARABLE-DARK GRAY FOREST SOILS IN THE BELGOROD REGION

G.N. Grigorjev, S.G. Stepina

Belgorod State University, 85 Pobeda Str., Belgorod, 308015
grigoryev@bsu.edu.ru

First in the Belgorod region studies of a thermal regime of dark-gray forest soils in a field and in a wood are carried out. On the basis of five years researches by authors the following laws are revealed: arable ground is more contrast and dynamical due to fast reaction to change of an atmospheric climate (during a warm season it gets warm fastly and more deeply, than in a wood); during the cold period this ground on open district cool down much faster and freeze through on the big depth that affects physical and chemical processes and on properties of the soils.

Key words: thermal mode, dark-gray wood ground, arable land, wood, microclimate, depth of overfreezing, soil thermometers.