

08-2135

ДУБЛЕТ

Биоклиматический потенциал России: методы мониторинга в условиях изменяющегося климата

под редакцией А. В. ГОРДЕЕВА

08-2136

МОСКВА • 2007



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ВНИИ сельскохозяйственной метеорологии Росгидромета
Института США и Канады Российской академии наук
ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова РАСХН
Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН
Агрофизический институт РАСХН

А.В. Гордеев, А.Д. Клещенко, Б.А. Черняков,
О.Д. Сиротенко, В.Н. Темников, И.Б. Усков, Е.К. Зоидзе,
В.А. Романенков, Д.И. Рухович

**БИОКЛИМАТИЧЕСКИЙ
ПОТЕНЦИАЛ РОССИИ:
МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА В УСЛОВИЯХ
ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА**

Под редакцией А.В. ГОРДЕЕВА

2007

А.В. Гордеев, А.Д. Клещенко, Б.А. Черняков, О.Д. Сиротенко, В.Н. Темников, И.Б. Усков, Е.К. Зондзе, В.А. Романенков, Д.И. Рухович. Биоклиматический потенциал России: методы мониторинга в условиях изменяющегося климата. Под редакцией А.В. ГОРДЕЕВА. 2007 г. 236 с., цветные вкладки.

Монография посвящена проблеме оценки биоклиматического потенциала (БКП) в условиях изменяющегося климата. В книге представлены различные подходы, методы и технологии мониторинга БКП и его составляющих.

Подробно проанализированы такие неблагоприятные агроклиматические явления, как засуха, заморозки, вымерзание, выпревание и др., оказывающие существенное влияние на БКП различных территорий. На основе анализа многолетних гидрометеорологических данных определены статистические характеристики этих явлений (вероятность появления, изменение во времени и пространстве, др.), приведены методы их мониторинга, оценки влияния этих явлений на снижение БКП и, в целом, эффективности сельскохозяйственного производства. Методы мониторинга БКП рассматриваются в зависимости от этого показателя для отдельных полей, административных районов, субъектов и регионов, России в целом. При этом используется широкий спектр математических методов, от простых регрессионных зависимостей до сложных современных динамических моделей «погода-урожай» и имитационных систем «климат-почва-урожай».

В монографии обосновано применение Геоинформационных систем (ГИС) для объединения климатических, почвенных, сельскохозяйственных баз данных и приведены примеры такого использования. Исследован метод оценки влияния БКП на региональные системы сельскохозяйственного производства. Он позволяет объединить результаты мониторинга биоклиматических ресурсов территории, урожайности сельскохозяйственных культур, запасов органического вещества почвы и данные экономического моделирования. Это необходимо для установления взаимосвязи между рентабельным ведением сельского хозяйства, управлением процессом сохранения плодородия почвы и устойчивым функционированием агроландшафтов.

Приведены карты изменения показателей тепло-, влагообеспеченности и условий зимовки сельскохозяйственных культур на территории бывшего СССР за последние 30 лет. Установлено, что наблюдаемые изменения климата оказывают разнонаправленное влияние на сельское хозяйство России: климатообусловленная урожайность зерновых культур повышается на территории, где производится около 85% зерна, а в остальных районах она не меняется или уменьшается. Доказано, что значимость предлагаемых технологий оценки последствий современных и ожидаемых климатических изменений для сельского хозяйства и землепользования России определяется суммой экономических эффектов. Они могут быть получены в результате целого ряда оперативных, хозяйственных решений, а также путем оптимизации продовольственной внешнеторговой политики страны.

Книга рассчитана на широкий круг ученых и специалистов, руководителей подразделений федерального и регионального уровней, всех, кто занят или интересуется настоящей проблемой.

© А.В. Гордеев, А.Д. Клещенко, Б.А. Черняков, О.Д. Сиротенко, В.Н. Темников, И.Б. Усков, Е.К. Зондзе, В.А. Романенков, Д.И. Рухович. 2007 г.

Содержание

От редактора.....	3
Предисловие.....	5
Глава 1. Методы исследования критериев оценки биоклиматического потенциала (БКП) и его составляющих.....	9
1.1. Методы агроклиматической оценки неблагоприятных для посевов сельскохозяйственных культур явлений на территории РФ.....	10
1.2. Методы агроклиматического мониторинга неблагоприятных агроклиматических явлений и технология расчета вероятности их наступления.....	35
1.3. Нормативная справочная база данных неблагоприятных агроклиматических явлений на территории РФ.....	53
1.4. Выводы.....	57
Глава 2. Методика мониторинга БКП и его составляющих.....	58
2.1. Методы оценки агроклиматических характеристик условий произрастания основных сельскохозяйственных культур и формирования почвенно-климатических ресурсов среднерайонной урожайности.....	58
2.2. Методы агроклиматического мониторинга почвенно-климатических условий произрастания основных сельскохозяйственных культур по административным районам основных регионов РФ.....	100
2.3. Выводы.....	110
Глава 3. Методы мониторинга БКП на мезо- и микроклиматическом уровнях.....	111
3.1. Пространственная изменчивость продуктивности земель регионов и хозяйств.....	111
3.2. Мониторинг микроклиматической продуктивности.....	115
3.3. Мониторинг агрометеорологических факторов продуктивности.....	122
3.4. Микроклиматическая дифференциация территорий регионов, хозяйств и полей.....	126
3.5. Оценка пространственного микроклиматического варьирования факторов продуктивности земель.....	130
3.6. Картирование мезо- и микроклиматической продуктивности земель субъектов РФ и полей крестьянских (фермерских) хозяйств в формате ГИС.....	141
3.7. Выводы.....	143
Глава 4. Методы мониторинга почвенной составляющей БКП. Методы создания картографических баз данных.....	145
4.1. Мониторинг динамики запасов почвенного углерода в пахотных почвах...	145
4.2. Объединенная база климатических, почвенных и сельскохозяйственных данных на основе ГИС.....	147

4.3. Оценка воспроизводства почвенного плодородия в региональной экономической модели сельскохозяйственного производства.....	158
4.4. Разработка структуры и специализации севооборотов, систем применения удобрений на основе мониторинга.....	163
4.5. Расчеты динамики запасов углерода в агроэкосистемах на основе данных мониторинга и динамического моделирования.....	168
4.6. Оценка комплексного влияния социально-экономических и биоклиматических факторов при управлении запасами органического вещества почв.....	169
4.7. Выводы.....	175
Глава 5. Методы мониторинга БКП. Опытные расчеты и анализ динамики БКП в условиях изменяющегося климата.....	177
5.1. Наблюдаемые изменения агроклиматических условий и биоклиматического потенциала РФ.....	178
5.2. Мониторинг последствий изменений климата для сельского хозяйства, включая оценки БКП.....	187
5.3. Схема объединенной технологии мониторинга последствий изменений климата для сельского хозяйства и землепользования.....	211
5.4. Выводы.....	217
Заключение.....	219
Литература.....	224
Термины и их определения.....	230