

16-850

ДУБЛЕТ

Н.И. Кирпо

**ВОДНЫЙ, СОЛЕВОЙ РЕЖИМ
ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ, ЗАБОЛАЧИВАНИЕ
И ВТОРИЧНОЕ ИХ ЗАСОЛЕНИЕ
В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ.
ПРИЕМЫ ИХ МЕЛИОРАЦИИ**

16-00852

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ
БЕСПЛАТНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Волгоград
2015

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»**

Н.И. Кирпо

**ВОДНЫЙ, СОЛЕВОЙ РЕЖИМ
ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ, ЗАБОЛАЧИВАНИЕ
И ВТОРИЧНОЕ ИХ ЗАСОЛЕНИЕ
В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ.
ПРИЕМЫ ИХ МЕЛИОРАЦИИ**

МОНОГРАФИЯ

**Волгоград
Волгоградский ГАУ
2015**

ББК 40.62 К 43
УДК 631.67

Рецензенты: *Григорьев Михаил Стефанович*, доктор технических наук, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки и техники РФ; *Бородычев Виктор Владимирович*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАН, Заслуженный деятель науки РФ

Кирпо Н.И.

Водный, солевой режим орошаемых почв, заболачивание и вторичное их засоление в условиях Нижнего Поволжья. Приемы их мелиорации. Монография/ Кирпо Н.И. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – 320с.

ISBN 978-5-85536-955-7

Рассмотрен широкий круг вопросов, касающихся эксплуатации оросительных систем и орошаемых почв. Подробно представлены результаты исследований водного режима и водного баланса почв по оросительным системам Нижнего Поволжья, в связи с динамикой уровня грунтовых вод, их влиянием на заболачивание и вторичное засоление почв. Проведена оценка засоленности почвогрунтов с использованием новой методики и ЭВМ. Приемы мелиорации представлены результатами исследований работы закрытого горизонтального и вертикального дренажа и способами промывки вторично засоленных почв на фоне дренажа и без него.

ISBN 978-5-85536-955-7 © ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,
2015
Н.И. Кирпо, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	7
1.1 Объекты исследования.....	7
1.1.1 Кисловский орошаемый массив.....	7
1.1.2 Варваровский орошаемый массив.....	12
1.1.3 Черноземельский орошаемый массив.....	14
1.1.4 Оля-Каспийский орошаемый массив.....	17
1.2 Методы исследований.....	26
2 ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	32
2.1 Положение и рельеф.....	32
2.2 Основные циркуляционные процессы атмосферы.....	35
2.3 Температура почвы.....	36
2.4 Гидрография.....	36
2.5 Гидрогеологические и геологические условия.....	38
2.6 Почвообразующие породы.....	48
3 ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ И СОВРЕ-	
МЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ.....	53
3.1 К изученности происхождения и генезиса засоленных	
почв.....	53
3.2 Современное состояние проблемы.....	64
4 БАЛАНС ВЛАГИ В ОРОШАЕМЫХ ПОЧВАХ.....	66
4.1 Водный режим почв и методы его исследования.....	66
4.2 Источники поступления влаги в почву.....	70
4.2.1 Атмосферные осадки и поливные воды.....	70
4.2.2 Фильтрация из каналов.....	74
4.3 Элементы расхода почвенной влаги.....	79
4.3.1 Эвапотранспирация.....	82
4.3.2 Питание грунтовых вод.....	85
4.3.3 Почвенная влага.....	89
4.3.4 Дренажный сброс.....	89
5 ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД, ИХ	
МИНЕРАЛИЗАЦИИ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА	
ПОД ВЛИЯНИЕМ ОРОШЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ	
ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....	98
5.1 Изменения уровня грунтовых вод.....	98
5.1.1 Участки орошения на Приволжской песчаной	
гряде.....	98
5.1.2 Участки орошения на морской раннехвалын-	
ской аккумулятивной равнине.....	103

5.1.3 Лиманы.....	106
5.1.4 Участки орошения на Приволжской возвышенности.....	106
5.1.5 Участки орошения на Ергенинской возвышенности и Сарпинской низменности (Черноземельский орошаемый массив республики Калмыкия).....	112
5.1.6 Участки орошения на подstepных ильменах...	112
5.2 Изменение минерализации и химического состава грунтовых вод.....	120
5.3 Заболачивание и вторичное засоление почв.....	128
6 ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ И МЕТАМОРФИЗМ СОЛЕЙ В ПОЧВОГРУНТАХ.....	135
6.1 Перераспределение солей по профилю почв в зависимости от геоморфологических и гидрогеологических условий.....	135
6.2 Миграция солей по профилю почвогрунтов в течении вегетационного периода.....	144
6.3 Динамика и метаморфизм химического состава солей в почвах Кисловского орошаемого массива.....	148
6.3.1 Динамика степени засоления почв.....	149
6.3.2 Динамика бикарбонат-ионов.....	154
6.3.3 Динамика хлор-ионов.....	159
6.3.4 Динамика сульфат-ионов.....	169
6.3.5 Динамика кальций-иона.....	170
6.3.6 Динамика магний-иона.....	170
6.3.7 Динамика натрий-иона.....	180
6.4 Динамика и метаморфизм солей в почво-грунтах Варваровского орошаемого массива.....	180
6.4.1 Динамика степени засоления почв.....	188
6.4.2 Динамика бикарбоната-ионов в светло-каштановых почвах.....	188
6.4.3 Динамика хлор-ионов.....	188
6.4.4 Динамика сульфат-ионов.....	188
6.4.5 Динамика кальций-ионов.....	188
6.4.6 Динамика магний-ионов.....	196
6.4.7 Динамика натрий-ионов.....	197
6.5. Динамика и метаморфизм химического состава солей в почвенных грунтах Черноземельского орошаемого массива.....	197
6.5.1 Динамика степени засоления почвогрунтов.....	197
6.5.2 Динамика бикарбонат-ионов.....	205

6.5.3 Динамика хлор-ионов.....	207
6.5.4 Динамика сульфат-ионов.....	207
6.5.5 Динамика кальций-иона.....	207
6.5.6 Динамика магний-иона.....	210
6.5.7 Динамика натрий-иона.....	211
6.6. Динамика и метаморфизм химического состава солей в почвах и грунтах подstepных ильменей Оля- Каспийской оросительной системы.....	212
6.6.1 Динамика степени засоления почв.....	212
6.6.2 Динамика бикарбонат-ионов.....	212
6.6.3 Динамика хлор-ионов.....	212
6.6.4 Динамика сульфат-ионов.....	213
6.6.5 Динамика кальций-иона.....	213
6.6.6 Динамика магний-иона.....	213
6.6.7 Динамика натрий-иона.....	214
7 ПРИЕМЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗАБОЛОЧЕННЫХ И ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ.....	218
7.1 Регулирования водно-солевого режима почво-грунтов устройством горизонтального дренажа.....	218
7.2 Эксплуатация вертикального дренажа.....	226
8 РЕГУЛИРОВАНИЕ СОЛЕВОГО РЕЖИМА ПОЧВОГ- РУНТОВ ПУТЕМ ИХ ПРОМЫВКИ.....	236
8.1 Промывка засоленных почв в совхозе "Путь к комму- низму" на Кисловской оросительной системе (промывка без дренажа).....	236
8.2 Промывка вторично засоленных почв на Фоне закры- того горизонтального дренажа на Варваровской ороси- тельной системе.....	250
8.2.1 Промывка площадок.....	250
8.3 Промывка междурядного участка затоплением.....	255
8.4 Промывка почвы вегетационными поливами по бо- роздам на фоне горизонтального дренажа.....	262
8.5 Расчет промывной нормы в зависимости от засоления почв.....	273
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	279
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	283