

УДК 631.452

Рецензенты:

Наумкина Т.С. – доктор сельскохозяйственных наук, зам. директора по научной работе ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт зернобобовых и крупяных культур;

Новикова Н.Е. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Интенсификация биологических факторов воспроизводства плодородия почвы в земледелии: монография / Лобков В.Т., Абакумов Н.И., Бобкова Ю.А., Наполов В.В. – Орёл: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2016. – 160 с. – ISBN 978-5-93382-278-3.

Авторы:

Лобков В.Т.

Абакумов Н.И.

Бобкова Ю.А.

Наполов В.В.

Монография подготовлена на основе экспериментального материала, полученного в полевых, вегетационных и лабораторных условиях. В работе изложены результаты исследований, направленных на повышение эффективности парового клина, сидерации, использования нетоварной части урожая на удобрение. При этом, полученные данные увязаны с актуальными проблемами совершенствования систем земледелия путём биологизации их элементов. Авторами предлагаются новые подходы к совершенствованию систем севооборотов, обработки почвы, воспроизводства почвенного плодородия и других вопросов, связанных с сохранением почвенного покрова.

Монография предназначена для студентов и аспирантов агрономических специальностей и широкого круга читателей: руководителей и специалистов сельхозпредприятий, предпринимателей, специалистов органов управления АПК.

УДК 631.452

©Оформление «Издательство ФГБОУ ВО Орловский ГАУ», 2016
ISBN 978-5-93382-278-3 ©ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2016

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЕМ ПОЧВ НА ОСНОВЕ ИНТЕНСИФИКАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В СИСТЕМАХ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	8
2. УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ	16
2.1. ПОЧВЕННЫЕ УСЛОВИЯ СТАЦИОНАРНОГО ОПЫТА	16
2.2. СХЕМА СТАЦИОНАРНОГО МНОГОФАКТОРНОГО ОПЫТА КАФЕДРЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ОРЁЛГАУ ПО ИЗУЧЕНИЮ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ФАКТОРОВ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	18
2.3. СХЕМА МИКРОПОЛЕВОГО ОПЫТА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ВЛИЯНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СОЛОМЫ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ И РАЗВИТИЕ С/Х КУЛЬТУР И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	19
2.4. СХЕМА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ВЕГЕТАЦИОННОГО ОПЫТА	20
2.5. СХЕМЫ И МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ОПЫТОВ	21
3. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ В ПОЛЕВЫХ СЕВООБОРОТАХ	23
3.1. БИОЛОГИЗАЦИЯ ПАРОВОГО ЗВЕНА	24
3.1.1. <i>динамика влажности и плотности почвы в звене пар—озимая пшеница</i>	<i>25</i>
3.1.2. <i>динамика и баланс минеральных питательных веществ в паровом звене</i>	<i>27</i>
3.1.3. <i>режим органического вещества в звене пар—озимая пшеница</i>	<i>33</i>
3.1.4. <i>микробиологическая активность пашни в звене предшественник—озимая пшеница</i>	<i>34</i>
3.1.5. <i>изменение параметров флагового листа озимой пшеницы под влиянием предшественника</i>	<i>36</i>
3.1.6. <i>краткое заключение по данному разделу</i>	<i>38</i>
3.2. ПРИМЕНЕНИЕ СОЛОМЫ РАЗЛИЧНЫХ С/Х КУЛЬТУР В КАЧЕСТВЕ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ	39
3.2.1. <i>влияние соломы на рост, развитие и фотосинтетический потенциал с/х растений</i>	<i>39</i>
3.2.2. <i>влияние разложения соломы на показатели почвенного плодородия</i>	<i>44</i>
3.2.3. <i>влияние внесения соломы на питательный режим почв</i>	<i>45</i>
3.2.4. <i>влияние соломы при её запарке на агрофизические свойства почвы</i>	<i>48</i>
3.3. ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ СОЛОМЫ НА ПОЛЕ, ЗАНЯТОЕ ПРОПАШНЫМИ КУЛЬТУРАМИ (САХАРНОЙ СВЕКЛОЙ)	49

3.3.1.	изменение агрофизических свойств почвы	50
3.3.2.	питательный режим при внесении соломы в качестве органического удобрения	52
3.3.3.	биологическая активность почвы.....	54
3.3.4.	анатомо-морфологическая характеристика растений сахарной свёклы.....	55
3.4.	ДЕСТРУКЦИЯ ВНЕСЁННОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ПОЧВЕ	56
3.4.1.	влияние деструкции привнесённой органики на некоторые показатели почвенного плодородия.....	61
3.4.2.	изменение показателя почвоутомления при разложении привнесённой в почву органической массы.....	61
3.4.3.	грибная микрофлора	62
4.	ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ИЗУЧАЕМЫХ ПРИЁМОВ БИОЛОГИЗАЦИИ НА ПОЧВЕННОЕ ПЛОДОРОДИЕ.....	64
4.1.	АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ И ДИНАМИКА ЗАПАСОВ ВЛАГИ ПОД ЯЧМЕНЁМ.....	65
4.2.	СОДЕРЖАНИЕ ДОСТУПНОГО ФОСФОРА И КАЛИЯ В ПОЧВЕ	68
4.3.	ВЛИЯНИЕ ПРИЁМОВ БИОЛОГИЗАЦИИ АГРОЭКОСИСТЕМ НА ПОКАЗАТЕЛЬ pH ПОЧВЕННОГО РАСТВОРА	70
4.4.	ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ПОЧВЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ БИОЛОГИЗАЦИИ АГРОЭКОСИСТЕМ	71
4.5.	БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ.....	72
4.6.	ЧИСЛЕННОСТЬ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ.....	74
5.	ИЗМЕНЕНИЕ В ПРОДУКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ВНЕСЕНИЯ СОЛОМЫ БОБОВЫХ И ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР.....	76
5.1.	ДИНАМИКА РОСТА РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ	76
5.2.	АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТЬЕВ ЯЧМЕНЯ, ВЫРАЩЕННОГО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОБОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ	79
5.3.	ИЗМЕНЕНИЯ В МАССЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЯЧМЕНЯ	81
5.4.	КОРНЕВАЯ СИСТЕМА РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ.....	83
6.	ОСОБЕННОСТИ АЗОТНОГО РЕЖИМА ТЁМНО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ В СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ И ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ КУЛЬТУР	89
7.	ИЗМЕНЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НЕКОТОРЫХ ПРИЁМОВ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	100
7.1.	ВЛИЯНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ НА СТРУКТУРУ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА РАСТЕНИЙ	102
7.2.	ИЗМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ МИКРОБНОГО КОМПЛЕКСА, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИЗМЕНЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ....	104

7.3. ИЗМЕНЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ РАСТЕНИЙ	107
7.4. ИЗМЕНЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОЛОМЫ НА УДОБРЕНИЕ, ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ МАССЫ И КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ РАСТЕНИЙ	110
8. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИЕМОВ СБЕРЕГАЮЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ..	117
9. ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОСЕВОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ АКТИВИЗАЦИИ ПОЧВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ	123
9.1. АКТУАЛЬНАЯ ЗАСОРЁННОСТЬ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЕЁ ПО РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ ПАРОВ.....	123
9.2. ЗАСОРЁННОСТЬ ПОСЕВОВ ЯЧМЕНЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЕГО В АГРОЭКОСИСТЕМАХ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ БИОЛОГИЗАЦИИ	127
10. УРОЖАЙНОСТЬ С/Х КУЛЬТУР И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИЗУЧАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	133
10.1. УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ ЕЁ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В ПАРОВОМ ЗВЕНЕ СЕВООБОРОТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ПАРА	133
10.1.1. <i>величина с/х продукции, полученной в паровом звене.....</i>	<i>133</i>
10.1.2. <i>качество зерна озимой пшеницы, полученное по различным предшественникам</i>	<i>135</i>
10.1.3. <i>энергетическая эффективность возделывания озимой пшеницы по различным видам паров</i>	<i>137</i>
10.2. ВЕЛИЧИНА УРОЖАЯ, ЕГО КАЧЕСТВО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОЙ СВЁКЛЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОБОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА УДОБРЕНИЕ.....	142
10.2.1. <i>величина урожая сахарной свёклы и его качество</i>	<i>142</i>
10.2.2. <i>энергетическая эффективность возделывания сахарной свёклы при использовании побочной продукции на удобрение</i>	<i>142</i>
10.3. ВЕЛИЧИНА УРОЖАЙНОСТИ, КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯЧМЕНЯ В АГРОЭКОСИСТЕМАХ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ БИОЛОГИЗАЦИИ	144
10.3.1. <i>урожайность ячменя в агроэкосистемах различного уровня биологизации</i>	<i>144</i>
10.3.2. <i>энергетическая эффективность возделывания ячменя.....</i>	<i>146</i>
11. ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАПРАВЛЕНИЙ ИНТЕНСИФИКАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА В ЗЕМЛЕДЕЛИИ.....	148
ЛИТЕРАТУРА	155