

Девятова Т. А.,  
Яблонских Л. А.,  
Алаева Л. А.,  
Белик А. В.,  
Румянцева И. В.,  
Негробова Е. А.

## **Структура почвенного покрова орошаемых территорий Воронежской области**

Воронежский государственный университет, г. Воронеж  
e-mail: abelik36@gmail.com

**Аннотация.** В работе рассматриваются структуры почвенного покрова территорий Воронежской области с реконструируемыми системами ирригации. Анализируются основные факторы дифференциации почвенного покрова в восточных и юго-восточных районах области и потенциальное влияние их на негативные процессы в результате орошения.

**Ключевые слова:** структура почвенного покрова, элементарный почвенный ареал, черноземы типичные, черноземы обыкновенные, полугидроморфные почвы, солонцеватость, орошение.

### **Введение**

Воронежская область традиционно относится к областям с развитым аграрно-промышленным комплексом, обеспечивающим продовольственную безопасность Российской Федерации. Почвенный покров Воронежской области, представлен главным образом черноземными почвами и считается благоприятным для выращивания основных сельскохозяйственных культур и получения высоких устойчивых урожаев [1].

В то же время, урожайность полевых культур в пределах Центрально-Черноземного региона лимитируется не только плодородием почв, но и в значительной степени погодно-климатическими условиями. Воронежская область, особенно ее восточная и юго-восточная часть характеризуются дефицитом увлажнения в вегетационный период сельскохозяйственных культур [3].

В связи с этим особую актуальность приобретают мероприятия, связанные с обеспечением сельскохозяйственных растений доступной влагой, прежде всего посредством организации орошения. Существовавшая ранее на территории области система орошения в восточных и юго-восточных районах за последние 20 лет, была практически полностью уничтожена в результате длительного экономического кризиса. Однако засушливые погодные условия 2009 – 2011 годов поставили вопрос о ее восстановлении.

Влияние орошения на свойства черноземных почв носит сложный и неоднозначный характер. С одной стороны рядом исследователей неоднократно отмечалось стабилизация режима влажности почв и некоторое улучшение гумусного состояния. С другой стороны при длительном орошении проявлялось ухудшение структурного состояния, снижение содержания обменного кальция, рост содержания обменного магния и натрия, негативно влияющие на формирование урожая полевых культур [1 – 3].

Ключевую роль в оптимизации оросительных систем играют детальные исследования почвенного покрова, так как наличие почв с выраженными признаками засоления, осолонцевания, гидроморфизма существенно ограничивает возможность внедрения орошения в хозяйстве.

Основной целью данной работы является анализ типичных для востока и юго-востока Воронежской области структур почвенного покрова ключевых участков для обоснования реконструкции оросительных систем.

### **Материалы и методы**

Исследования почвенного покрова проводились на ключевых участках с представительным почвенным покровом в Бутурлиновском (общая площадь обследованных участков составила 872 га), Воробьевском (общей площадью – 632 га), Новохоперском (общей площадью – 600 га) и Таловском районах (общей площадью – 1436 га).

Территория районов, в которых проходили исследования, согласно эколого-географической классификации относится к Южному Битюго-Хоперскому району типичной лесостепи (Таловский район), Среднехоперскому придолинному южно-лесостепному эколого-географическому району и Калачскому овражно-балочному южно-лесостепному эколого-географическому району (Бутурлиновский и Воробьевский районы). Данные территории характеризуются недостатком влаги в вегетационный период ( $ГТК < 1,0$ ), что создает и предпосылки для применения орошения. Однако разнообразие других климатических характеристик, в сочетании с особенностями рельефа, гидрологии и почвообразующих пород значительно усложняет введение в строй ирригационных систем.

С целью обоснования целесообразности применения орошения на ключевых участках были проведены почвенно-картографические исследования в масштабе 1:5000 – Воробьевский район и

1:10000 – Таловский, Бутурлиновский, Новохоперский районы. На объектах исследований в соответствии с требованиями методики закладывались почвенные разрезы, число которых определялось масштабом исследований и категорией сложности земель. В полевых условиях было проведено в соответствии с требованиями методики морфологическое описание почв, входящих в состав структуры почвенного покрова объектов исследования и отбор почвенных образцов на анализ. В лабораторных условиях ФГУП ГЦАС «Воронежский» определялись основные диагностические параметры плодородия по стандартным методикам. Параллельно почвенно-картографическим исследованиям проводились гидрогеологические инженерно-геологические исследования.

## Результаты и обсуждение

Почвенный покров ключевых участков исследованных территорий, характеризуется высоким уровнем неоднородности, и обусловлен сочетанием ряда экологических условий: рельефа, уровня залегания грунтовых вод и особенностями литологии.

Для Таловского района, расположенного на стыке лесостепной и степной зон в условиях развитой овражно-балочной сети в почвенном покрове преобладают черноземы типичные и обыкновенные среднемошные мало- и среднегумусные, образующие сочетания сложной формы.

К очень пологим и пологим склонам с глубоким уровнем залегания грунтовых вод приурочены ареалы типичных черноземов. В местах выхода к поверхности, засоленных и карбонатных покровных суглинков и глин на этих склонах отмечены черноземы типичные и типичные карбонатные поверхностно-глубоко-, слабо- и сильносолонцеватые, значительно усиливающие контрастность почвенного покрова и осложняющие возможности внедрения оросительной сети. Ареалы типичных обычных и карбонатных черноземов и их солонцеватых родов характеризуются изоморфной формой, значительно осложненной многочисленными лощинами и ложбинами стока. Черноземы обыкновенные мощные приурочены к приводораздельной выположенной части склона и представлены двумя крупными изоморфными ареалами. Расположение их благоприятно для проведения оросительной сети.

На покатых склонах формируются слабосмытые черноземы типичные и обыкновенные. В ряде случаев в профиле этих почв, наряду с выраженными признаками смытости, отмечается солонцеватость. Элементарные почвенные ареалы этих почв представляют собой полосы, окантовывающие полнопрофильные типичные и обыкновенные черноземы и расчлененные большим количеством лощин. В последних сформировались лугово-черноземные среднемошные среднегумусные почвы.

В условиях сильнопокатых склонов и на днищах балок расположены почвы балочных склонов и дерново-намытые, малоценные в сельскохозяйственном отношении и непригодные для орошения.

Заложенный в Новохоперском районе ключевой участок также характеризовался доминированием черноземов типичных и обыкновенных. Полнопрофильные черноземы типичные мощные среднегумусные черноземы занимают наиболее высокую часть водораздельного плато с максимальным уровнем залегания грунтовых вод. На слабологих и пологих склонах выделяются элементарные почвенные ареалы черноземов типичных среднемошных средне- и малогумусных. К небольшому участку слабопокатого склона западной экспозиции приурочен небольшой по площади вытянутый ареал чернозема типичного слабосмытого. Черноземы обыкновенные среднемошные расположены на водораздельном плато, но несколько ниже черноземов типичных, а также на слабологом склоне восточной экспозиции. На склоновых участках по мере нарастания уклона поверхности появляются ареалы черноземов обыкновенных слабо- и среднесмытых, образующих полосы, расчлененные лощинами с уровнем залегания грунтовых вод 3 – 5 м, в которых формируются лугово-черноземные почвы, на подножных частях склонов отмечено присутствие черноземно-луговых почв.

Почвенный покров ключевого участка, заложенного в Бутурлиновском районе, отличается наибольшей пестротой, что существенно ограничивает внедрение систем орошения. Структура почвенного покрова образована сочетанием черноземов типичных и выщелоченных с лугово-черноземными обычными и выщелоченными, черноземно-луговыми обычными и выщелоченными и их полугидроморфными и гидроморфными аналогами.

Черноземы типичные мощные (среднегумусные тяжелосуглинистые и глинистые) приурочены к водораздельному участку и очень пологим приводораздельным склонам с максимальной глубиной залегания грунтовых вод. Элементарные почвенные ареалы черноземов типичных мощных тяжелосуглинистых и глинистых характеризуются округлой формой. Черноземы выщелоченные среднегумусные мощные, образуют один крупный ареал, расположенный на очень пологих склонах разной экспозиции, переходящих в седловины, но также характеризуется глубоким уровнем залегания грунтовых вод. По форме он является изоморфным, и вытянут в западном направлении.

Особенностью ключевого участка является то, что фоновыми компонентами структуры почвенного покрова являются лугово-черноземные обычные и выщелоченные почвы разной мощности и

гумусированности, приуроченные к очень пологим и пологим склонам с залеганием грунтовых вод на уровне 3 – 5 м. При этом лугово-черноземные обычные и выщелоченные мощные залегают на наиболее ровных и выположенных участках, в то время как среднемошные лугово-черноземные почвы появляются, главным образом, в склоновой части. По сравнению с автоморфными почвами, они характеризуются более благоприятными агрохимическими свойствами, а также большим содержанием доступной растениям влаги, в определенные годы даже избыточным.

Внедрение системы ирригации на ключевом участке значительно осложняется тем фактом, что достаточно большие площади здесь занимают гидроморфные почвы. К многочисленным лощинам, склонам лощин и седловин приурочены черноземно-луговые выщелоченные и обычные среднемошные и мощные глееватые и оглеенные почвы. Ареалы их также характеризуются изоморфностью. Черноземно-луговые выщелоченные среднемошные и мощные с различной степенью оглеения отмечались на участках местности с залеганием грунтовых вод до 5 м. Обычные черноземно-луговые почвы в большей степени характерны для лощин с залеганием грунтовых вод на уровне 1 – 3 м. В заболоченных лощинах отмечаются черноземно-влажнотуговые выщелоченные почвы с явно выраженными признаками оглеения в почвенном профиле. В наиболее заболоченной части был выделен единственный ареал лугово-болотных перегнойно-глеевых почв, практически не пригодных для орошений. В этом месте грунтовые воды залегают на глубине не более 1 м.

Воробьевский район, расположенный на юго-востоке области относится к степной зоне и характеризуется расчлененным долинно-балочным рельефом, что оказало существенное влияние на почвенный покров ключевого участка. В почвенном покрове доминирующее положение занимают черноземы типичные и обыкновенные.

Черноземы типичные мощные среднегумусные приурочены к очень пологим и пологим приводораздельным склонам с максимальной глубиной залегания грунтовых вод. Элементарный почвенный ареал черноземов типичных мощных тяжелосуглинистых вытянут с северо-востока на юго-запад. На водораздельном плато и пологих, слабопокатых и покатых склонах близко к поверхности выходят покровные солонцеватые и засоленные карбонатные суглинки и глины, что приводит к появлению довольно крупных ареалов черноземов типичных и типичных карбонатных карбонатных поверхностно- средне- и слабозасоленных и обыкновенных глубоко-солонцеватых. Все элементарные почвенные ареалы этих почв имеют четко выраженную изоморфную форму.

На слабопокатых склонах залегают мощные типичные черноземы (в том числе и солонцеватые и засоленные), а на покатых слабосмытые аналоги полнопрофильных почв. Элементарные почвенные ареалы последних вытянуты в полосы, ограниченные склонами балок и лощинами.

Обыкновенные черноземы (среднемошные средне- и малогумусные) занимают склоновую часть ключа, при этом уклон поверхности сильно варьирует, в частности присутствуют очень пологие, пологие и слабопокатые склоны. Их генезис обусловлен развитием эрозионных процессов, однако мощность гумусового профиля не позволяет выделить их как слабосмытые.

В понижениях и лощинах, с близким залеганием грунтовых вод формируются лугово-черноземных и черноземно-луговые поверхностно-слабосолонцеватые почвы, однако площадь их невелика.

В целом структура почвенного покрова ключа представляет контрастное сочетание черноземов типичных обычных, их карбонатных, слабо и средnezасоленных и слабосолонцеватых разновидностей с черноземами обыкновенными среднемошными мало- и среднегумусными обычными и слабозасоленными, а также лугово-черноземными и черноземно-луговыми почвами, существенно осложняющих проведение гидромелиоративных мероприятий.

### **Заключение**

Таким образом, обследование почвенного покрова, на ключевых участках выполненное в четырех восточных и юго-восточных районах Воронежской области показало наличие достаточно сложных и контрастных сочетаний зональных подтипов черноземов полнопрофильных и эродированных с их засоленными и солонцеватыми родами, а также с полугидроморфными лугово-черноземными и гидроморфными черноземно-луговыми и черноземно-влажнотуговыми почвами.

При обосновании необходимости проведения орошения на обследованных территориях структура почвенного покрова играет ключевую роль. Наиболее благоприятны для орошения полнопрофильные черноземы типичные и обыкновенные. На эродированных черноземах, во избежание дальнейшей активизации водной эрозии следует строго соблюдать требования почвозащитного земледелия. На лугово-черноземных почвах целесообразно проводить гидромелиорации в годы засушливые, когда уровень грунтовых вод резко снижается.

Нецелесообразным представляется проведения орошения на черноземах типичных, типичных карбонатных, обыкновенных с выраженными признаками засоления и осолонцевания в профиле, так как при любом отклонении от норм орошения возникает опасность вторичного засоления, увеличение содержания обменного натрия и подтягивания карбонатов к поверхности с последующим снижением содержания доступных форм элементов питания. Кроме этого к практически не пригодным для орошения почвам следует отнести черноземно-луговые и черноземно-влажнотуговые почвы,

гидрологический режим которых крайне неблагоприятен для выращивания сельскохозяйственных культур.

### **Литература**

1. Агроэкологическое состояние черноземов ЦЧО / под ред. А. П. Щербакова, И. И. Васенева. – Курск. 1996. – 329 с.
2. Щеглов Д. И. Влияние орошения на солевой состав черноземов Воронежской области / Д. И. Щеглов, Г. Д. Коровина, Н. И. Якушкина // Агроэкологические проблемы плодородия и охраны почв Среднерусской лесостепи – Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1991. – С. 4 – 9.
3. Щеглов Д. И. Черноземы центра Русской равнины и их эволюция под влиянием естественных и антропогенных факторов / Д. И. Щеглов – М.: Наука., 1999. – 214 с.

**Анотація.** Т. А. Девятова, Л. А. Яблонських, Л. А. Алаєва, А. В. Белік, І. В. Румянцева, Е. А. Негрובה **Структура ґрунтового покриву зрошуваних територій Воронежської області.** У роботі розглядаються структури ґрунтового покриву територій Воронежської області з реконструйованими системами іригації. Аналізуються основні фактори диференціації ґрунтового покриву в східних і південно-східних районах області та потенційний вплив їх на негативні процеси в результаті зрошення.

**Ключові слова:** структура ґрунтового покриву, елементарний ґрунтовий ареал, чорноземи типові, чорноземи звичайні, полугідроморфні ґрунту, солонцевих-тости, зрошення.

**Abstract.** T. A. Devyatova, L. A. Jablonskikh, L. A. Alaeva, Belik, I.V. Rumiantseva, E. A. Negrobova **The Structure of soil cover of irrigated territories of Voronezh region.** The paper considers the structure of soil cover territories of Voronezh region with reconstructed irrigation system. It analyses the main factors of differentiation of the soil cover in the Eastern and South-Eastern areas of the region and the potential impact on their negative processes as a result of irrigation.

**Keywords:** structure of soil cover, elementary soil area, chernozems typical, ordinary chernozems, semihydromorphic soils, alkalinity, irrigation, irrigation.

Поступила в редакцію 31.01.2014 г.