

УДК 631.4:556.55(282.243.7.044)

Я. М. Биланчин¹, канд. географ. наук, доц., П. И. Жанталай¹, канд. географ. наук, доц., Н. И. Тортик¹, канд. географ. наук, доц., В. И. Мединец², канд. физ.-мат. наук, руковод. центра

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова,

¹кафедра почвоведения и географии почв,

²центр мониторинга природной среды,

ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

ПОЧВЫ БАССЕЙНА ПРИДУНАЙСКИХ ОЗЕР

Изложены результаты проведенного в 2001 году изучения и картографирования почв территории бассейна Придунайских озер, тенденций их изменения и оценки современного состояния. Получена базовая информация о морфологии, составе и свойствах почв региона, процессах и тенденциях их современного изменения в различных агрономелиоративных условиях. Уточнена номенклатура черноземов на подтиповом и видовом уровне, современная география их в пределах обследованной территории.

Ключевые слова: почвы, черноземы, карбонатность, гумус, состояние почв

В соответствии с календарным планом экспедиционно-полевых работ и при финансовой поддержке проекта ЕС-Тасис WW SCRE 1/ № 1 «Придунайские озера: устойчивое сохранение и восстановление естественного состояния и экосистем» весной и осенью 2001 года проводились работы по изучению и картографированию почв бассейна Придунайских озер Китай, Котлабух, Ялпуг, Кугурлуй и Кагул. Исследованиями охвачена территория крайнего юго-запада Одесской области примерно до условной линии г. Килия-с. Шевченково — с. Виноградовка Арцызского района — г. Арцыз на востоке и долины р. Когильник на северо-востоке. Основная цель работы — получение базовой информации о современном почвенном покрове и почвах территории бассейна Придунайских озер, сущности современных почвообразовательных процессов в различных агрономелиоративных условиях региона, оценка современного состояния почв и земель, тенденций их изменения. В соответствии с программой экспедиционно-полевых и камерально-аналитических работ и исследований проведено изучение современных природно-хозяйственных условий как факторов формирования почвенного покрова и почв региона, морфологии, свойств и уровня их плодородия в условиях различного агрономелиоративно-хозяйственного использования. В задачу наших исследований входило также уточнение номенклатуры черноземов региона на подтиповом и видовом уровне, современной географии их подтипов и видов в пределах обследованной территории.

Как показали исследования, современные генетико-производственные особенности и географию почв территории бассейна Придунай-

ских озер, а в значительной степени их современное состояние и уровень плодородия предопределили следующие факторы природно-хозяйственной обстановки:

— равнинный рельеф территории и почвообразующие лессы и лесовидные суглинки;

— погодно-климатические условия региона, сочетающие черты умеренно-континентального и средиземноморского типов и обуславливающие специфический гидротермический режим почв;

— типично степная (с доминированием типчаково-ковыльных ассоциаций) растительность, под которой сформировались зональные черноземы: обыкновенные в северной и средней части бассейна озер и черноземы южные на юге региона исследований;

— практически полное экстенсивно-земледельческое, а с 60–70-ых годов прошлого столетия и широкомасштабное ирригационно-мелиоративное освоение территории, как мощный фактор современного почвообразования и преобразования исходных почв.

В рельефе территории бассейна Придунайских озер четко выделяются три геоморфологических уровня:

— водораздельной равнины (плато) в северной и центральной его части;

— Придунайской (Нижне-Дунайской) террасовой равнины в южной части бассейна озер;

— поймы Нижнего Дуная на крайнем юге бассейна озер, уже за пределами территории наших исследований.

Водораздельная равнина (плато) расчленена довольно густой и глубокой (до 50–70 м) речной и овражно-балочной сетью на обширные пологоравнинные междуречья. Склоновые территории здесь в различной степени эродированы, а в береговой зоне придунайских озер обычно изрезаны глубокими оврагами. К югу от населенных пунктов г. Рени — с. Нагорное-с. Плавни — с. Новоозерное — ст. Сафьян — с. Утконосовка — с. Камышовка — с. Червонный Яр — с. Шевченко водораздельная равнина пологим уступом переходит в Придунайскую террасовую равнину. В рельефе равнины террасы практически не прослеживаются, их уступы скрыты делювием и сnivelированы довольно мощной (до 15–25 м) толщей лессовидных пород [4].

Почвенный фон территории бассейна Придунайских озер, как отмечалось выше, создают черноземы обыкновенные и черноземы южные. На долю эродированных в разной степени разновидностей черноземов приходится до 50–65 % их площади на севере и северо-западе водораздельной равнины, к югу степень эродированности почв снижается и минимальна она (до 30–40 %) в пределах террасовой равнины. Большинство исследователей [1–3, 5, 6] относят черноземы региона к особой Заднеэстровско-Придунайской провинции черноземов обыкновенных и черноземов южных мицелярно-карбонатных южно-европейской теплой фации. Отличительной особенностью мицелярно-карбонатных подтипов черноземов является наличие в их профиле «псевдомицелярных» и тонкоигольчатых «выцветов» карбонатов, образующихся

в условиях специфического гидротермического режима почв. Основная масса этих карбонатных новообразований сосредоточена в нижней части гумусового и переходном горизонтах, довольно часто они встречаются в профиле уже с глубины 5 – 10 см. Как показали наши исследования, процессы мицелярного окарбонирования черноземов в регионе характерны для территории Придунайской террасовой и юго-запада водораздельной равнины к западу от озера Китай. Почвы здесь вскипают обычно с поверхности или же в пределах верхних 30 см. К северу линия вскипания от НСІ в почвенном профиле постепенно снижается, и на крайнем севере обследованной территории находится на глубине порядка 60 см. К востоку от условной линии г. Арцыз - оз. Китай в пределах водораздельной равнины мицелярные формы карбонатов в профиле черноземов встречаются довольно редко, что дало нам основание классифицировать здешние черноземы обыкновенные и черноземы южные как модальные зональных подтипов.

С севера к югу территории бассейна озер четко прослеживается постепенное уменьшение общей мощности профиля и гумусового горизонта Н+Нр черноземов, степени их гумусированности. В соответствии с классификацией почв Украины [3] по мощности гумусового горизонта с севера к югу выделяются черноземы мощные (Н+Нр более 85 см), среднемощные (65 – 85 см) и маломощные (менее 65 см), по степени гумусированности – черноземы малогумусные, содержащие в верхнем горизонте более 3 % гумуса, и черноземы слабогумусированные при содержании гумуса менее 3 %. Черноземы обыкновенные на севере обследованной территории в настоящее время диагностированы как мощные малогумусные: мощность их профиля 135 – 140 см, гумусового горизонта 86 – 88 см, содержание гумуса в верхнем горизонте 3,2 – 3,5 %. К югу черноземы обыкновенные мощные сменяются среднемощными малогумусными со значениями вышеназванных трех показателей 129 – 134 см, 70 см в среднем и 3,1 – 3,5 % гумуса, соответственно. Черноземы обыкновенные в южной части подзоны диагностируются как маломощные слабогумусированные: мощность их профиля 105 – 112 см, гумусового горизонта в среднем 51 см, а содержание гумуса в их верхнем горизонте 2,7 – 3,0 %. На почвенных картах 40-летней давности сегодняшние черноземы обыкновенные слабогумусированные выделялись как малогумусные с содержанием гумуса более 3 %. И, наконец, черноземы южные практически на всей территории района исследований маломощные слабогумусированные: мощность их профиля по результатам наших определений варьирует в пределах 81 – 113 см, гумусового горизонта — 43 – 65 см, содержание гумуса в тяжелосуглинистых разновидностях 2,5 – 2,8 (в единичных разрезах до 3,0 – 3,1) %, а в среднесуглинистых — 2,0 – 2,6 %.

Черноземы обследованной территории исходно отличаются рядом генетических особенностей. Профиль их однородного тяжелосуглинистого, а в пределах Придунайской террасовой равнины — среднесуглинистого гранулометрического состава. Здесь отсутствуют фракции крупного и среднего песка размером 1,00 – 0,50 и 0,50 – 0,25 мм,

соответственно, при резком доминировании по профилю фракции крупной пыли (т.н. «лессовой» фракции) размером 0,05 – 0,01 мм – обычно 35 – 45 (до 50 – 55) %. В верхних горизонтах большинства изучаемых разрезов отмечено увеличение содержания физической глины (частиц размером менее 0,01 мм), что является, по-видимому, следствием интенсификации процессов внутрипочвенного выветривания-оглинивания в сложившихся гидротермических условиях. Все исследователи отмечают высокую биологическую активность в черноземах региона, что благоприятствует минерализации органических веществ [1 – 3, 5, 6]. По-видимому, этим объясняется довольно низкая их гумусированность (обычно до 3,0 – 3,5 % в верхнем горизонте) по сравнению с черноземами восточнее Днестра. Верхние горизонты черноземов однородной серой до темно-серой гумусовой прокраски, весьма постепенно убывающей с глубиной. Эти горизонты на 70 – 90 % биогенно переработаны, хорошо оструктурены. Отличаются хорошо выраженной и прочной «копрогенной» структурой, высокой порозностью (до 50 – 55 %) и хорошей водопроницаемостью (коэффициент фильтрации 1,5 – 3,5 мм/мин).

В профиле черноземов обыкновенных на глубине 80 – 120 (до 130) см хорошо выражен горизонт карбонатной белоглазки, в черноземах южных этот горизонт четко выделяется на глубине 65 – 90 (100) см. Содержание карбонатов в данном горизонте достигает 12 – 15 (до 18) %. Исходно черноземы территории бассейна Придунайских озер не засолены до глубины 5 – 7 м, а в северной ее части и глубже [1, 2, 5, 6]. Сумма легкорастворимых солей в пределах верхней метровой толщи обычно составляет до 0,05 – 0,06 %, что существенно ниже классификационного порога засоленности почв (0,2 – 0,3 %). Лишь на массивах орошения ирригационно некачественными водами повышенной минерализации из придунайских озер сумма солей по профилю черноземов повышается до 0,1 – 0,2 %, что обычно ниже классификационного порога засоленности почв.

Емкость катионного обмена (ЕКО) в верхних горизонтах черноземов обыкновенных составляет 28 – 32 мг · экв/100 г почвы. Среди обменных катионов резко доминирует кальций (до 80 – 90 % ЕКО), на долю поглощенного натрия приходится не более 0,6 – 0,9 % ЕКО. В черноземах южных ЕКО уменьшается в среднем на 5 мг · экв, что связано, по-видимому, с их меньшей гумусированностью и облегчением гранулометрического состава. Несколько снижается в них доля обменного кальция по сравнению с черноземами обыкновенными, а содержание поглощенного натрия находится на уровне 0,8 – 1,0 % ЕКО.

Результаты проведенных исследований позволяют заключить, что в последние 40 – 50 лет имело место прогрессирующее ухудшение состояния черноземов обследованной территории. Вследствие практически повсеместной распаханности земель, в т.ч. и склоновых, интенсифицировались процессы эрозии почв на фоне малоэффективных противоэрозионных мероприятий и в общем-то низкой культуры земледелия.

В результате постепенно снижалась гумусность почв, обеспеченность элементами питания, ухудшились агрофизические показатели и характеристики из-за разрушения исходной комковато-зернистой структуры и уплотнения верхних горизонтов. Содержание гумуса в верхних горизонтах черноземов региона по нашим оценкам уменьшилось на 15–20 (до 25)%. Такая масштабная дегумификация черноземов за последние десятилетия обусловлена, по нашему мнению, двумя группами причин:

- процессами эрозии почв;
- преобладанием процессов минерализации гумуса над процессами воспроизводства их запасов вследствие некомпенсирования поступления в почву органических веществ, в т.ч. и внесением органических удобрений.

Широкомасштабное развитие ирригации в регионе в 60–80-ых годах прошлого столетия, особенно в его южной и юго-западной части, явилось вторым (после распашки) мощным фактором воздействия на ландшафты в целом и, особенно, почвы территории. Под влиянием поливов активизируются процессы солепереноса, выщелачивания карбонатов, дезагрегации, уплотнения и слитизации верхних горизонтов профиля. При этом в почвах при орошении заметно увеличивается содержание гумуса, снижается доля кальция в обменно-поглощающем комплексе, возрастает содержание магния и натрия, что свидетельствует о развитии процессов их вторичного (ирригационного) осолонцевания. Негативные (деградационные) процессы обычно проявляются при поливе некарбонатных с поверхности черноземов ирригационно некачественными водами натриевого химизма и повышенной (до 2,5–3,5 г/л) минерализации из верховий придунайских озер и средней их части на фоне низкой культуры орошаемого земледелия (недостаточное внесение органических и минеральных удобрений, мелиорантов, несоблюдение рекомендованной агротехники, структуры севооборотов, низкая доля многолетних трав в севооборотах и др.). Так, при орошении черноземов южных Червоноярской оросительной системы, некарбонатных с поверхности, ирригационно некачественной водой из средней части озера Китай хлоридно-сульфатного магний-натриевого химизма минерализацией 2,6–3,0 г/л содержание обменного натрия в их гумусовом горизонте увеличивается до 4–5% ЕКО, а плотность сложения пахотного горизонта превышает 1,4 г/см³ (в неорошаемых аналогах 1,2 г/см³). При этом доля слитизированно-глыбистых агрегатов в этом горизонте достигает 55–75%, а содержание агрономически наиболее ценных агрегатов размером 1–5 мм уменьшается в 1,5–2 раза по сравнению с исходным до орошения.

В последние 4–6 лет орошаемые земли региона на преобладающей площади остаются без поливов из-за отсутствия надлежащего финансового и материально-технического обеспечения. Соответственно уменьшился в последние годы забор воды из Дуная и Придунайских озер для поливов, уменьшилась интенсивность водообмена в озерах. А это влечет за собой постепенное повышение минерализации воды

в озерах, главным образом за счет повышения концентрации сульфатов и хлоридов магния и натрия. Иными словами, в последние годы очевидна тенденция к ухудшению ирригационного качества вод в придунайских озерах, особенно в их верховьях, где воды ирригационно непригодны из-за опасности вторичного осолонцевания почв при орошении ими, загрязненности биогенными элементами и веществами.

В то же время с прекращением поливов черноземов некачественными водами из верховий озер Ялпуг и Китай в последние годы наметилась тенденция к реградации (ренатурализации) агрономически ценных свойств в ранее ирригационно-деградированных почвах. В частности, очевидна тенденция к постепенному окарбоначиванию ранее выщелоченной части почвенного профиля, улучшению оструктуренности верхних горизонтов, насыщению обменно-поглощающего комплекса кальцием и вытеснению из него натрия. Отчетливее эти процессы прослеживаются в карбонатных черноземах, где негативные почвенно-генетические последствия систематического орошения всегда менее значительные, чем в случае некарбонатности верхних горизонтов почв.

Результаты проведенного нами определения обеспеченности почв региона элементами минерального питания растений свидетельствуют о тенденции к постепенному снижению в них количества доступных растениям минеральных форм азота, фосфора и даже калия, степени обеспеченности ими. Причем это характерно как для неорошаемых, так и орошаемых черноземов, где в последние годы вносят ничтожно низкие нормы как органических, так и минеральных удобрений. Воспроизводство-пополнение запасов питательных элементов в почвах происходит практически лишь за счет биогенной аккумуляции и минерализации гумуса. Безусловно, для улучшения агрохимической ситуации в регионе и повышения плодородия почв следует внести на поля рекомендованные нормы удобрений, подкорректировать структуру севооборотов, увеличив при этом долю многолетних трав.

Литература

1. *Генетико-производственная характеристика неорошаемых и орошаемых черноземов южных Придунайской террасовой равнины* / Я. М. Биланчин, П. И. Жанталай, В. П. Мурсанов и др. // Плодородие черноземов в связи с интенсификацией их использования. — М.: Почв. ин-т им. В. В. Докучаева, 1990. — С. 73–83.
2. *Орошение на Одешине. Почвенно-экологические и агротехнические аспекты* / И. Н. Гоголев, Я. М. Биланчин, С. П. Позняк и др. — Одесса, 1992. — 436 с.
3. *Почвы Украины и повышение их плодородия. Т.1.* / Под ред. Н. И. Полулана. — К.: Урожай, 1988. — 296 с.
4. *Природа Одесской области. Ресурсы, их рациональное использование и охрана* / Под ред. проф. Г. И. Швевса, доц. Ю. А. Амброс. — Киев — Одесса: Вища школа, 1979. — 144 с.
5. *Природа Украинской ССР. Почвы* / Н. Б. Вернандер, И. Н. Гоголев и др. — К.: Наук. думка, 1986. — 216 с.
6. *Черноземы СССР (Украина)* / Под ред. В. М. Фридланда — М.: Колос, 1981. — 256 с.

Я. М. Біланчин¹, П. І. Жанталай¹, М. Й. Тортик¹, В. І. Медінець²

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова,

¹кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів,

²центр моніторингу природного середовища,

вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна

ҐРУНТИ БАСЕЙНУ ПРИДУНАЙСЬКИХ ОЗЕР

Резюме

Викладені результати проведеного в 2001 році вивчення і картографування ґрунтів території басейну Придунайських озер, тенденцій їх зміни та оцінки сучасного стану. Одержана базова інформація про морфологію, склад і властивості ґрунтів регіону, процеси та тенденції їх сучасної зміни в різних агро-меліоративних умовах. Уточнена номенклатура чорноземів на підтиповому та видовому рівні, сучасна географія їх в межах обстеженої території.

Ключові слова: ґрунти, чорноземи, карбонатність, гумус, стан ґрунтів

Ya. M. Bilanchyn¹, P. I. Zhantalay¹, N. I. Tortic¹, V. I. Medinets²

Odessa National Mechnikov University,

¹Department of Soil Science and Soil Geography,

²Centre of monitoring natural medium,

Dvoryanskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine

THE SOILS IN THE LOWER DANUBE LAKES BASIN

Summary

The results of study and mapping of soils conducted in 2001 in the basin of the Lower Danube Lakes, tendencies of their change and assessment of modern condition are stated. The base information on morphology, structure and property of soils in the region, processes and tendencies of their current changes under various agro-amelioration conditions is collected. The nomenclature of black soils on the level of subtypes and kinds and their current geography are specified within the area surveyed.

Key words: ground, black soils, calcareous, humus, soils condition