

УДК 631.4:528.931.3.001.73(571.15) **Е.Г. Пивоварова, Е.В. Кононцева, С.И. Грибов, Ж.Г. Хлуденцов, Е.Ю. Домникова, Е.М. Комякова**
Ye.G. Pivovarova, Ye.V. Konontseva, S.I. Gribov, J.G. Khludentsov, Ye.Yu. Domnikova, Ye.M. Komyakova

СТРУКТУРА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕНЕЗА

THE SOIL COVER STRUCTURE OF THE FOREST-STEPPE ZONE OF THE ALTAI REGION INDER THE CONDITIONS OF ANTHROPOGENESIS

Ключевые слова: структура почвенного покрова, расчлененность, сложность, контрастность, неоднородность, почвенная комбинация, комплекс, пятнистость, сочетание, вариация, эродированные почвы, агрогенная структура почвенного покрова.

Алтайский край, благодаря богатству земельных ресурсов, является одним из наиболее крупных сельскохозяйственных регионов Российской Федерации. Этот факт стал причиной существенного изменения почвенного покрова за последнее столетие. Антропогенное изменение структуры почвенного покрова (СПП) – это многостадийный процесс, оно может приводить как к увеличению, так и уменьшению неоднородности и контрастности почвенного покрова. Представлены результаты оценки современного состояния СПП лесостепной зоны в условиях равнинных возвышенных лесолуговых полого-увалистых агрогенных ландшафтов. Качественно-количественные характеристики СПП (расчлененность, сложность, контрастность) определены статистико-картометрическим методом. Неоднородность (интегральный показатель, учитывающий расчлененность, сложность и контрастность) определяли по классам. При картографическом методе использованы материалы последнего крупномасштабного почвенного обследования (по материалам НИИ АлтайГипроЗем за 1981 г.). Пахотные угодья исследуемой территории представлены главным образом сочетаниями, сочетаниями-мозаиками и занимают 44%. На долю естественных угодий приходится 56%, в их СПП преобладают пятнистости – 41%, комплексы – 11 и мозаики – 4%. Устойчивость СПП за более чем 30-летний период позволяет предположить, что современный этап эволюции ПП соответствует «климаксному состоянию» антропогенного преобразования исследуемой территории. Использование номенклатуры современной «Классификации почв РФ» отображает специфику выделения почвенных ком-

бинаций, при этом качественно-количественные характеристики СПП не изменяются.

Keywords: soil cover structure (SCS), roughness, complexity, contrast pattern, heterogeneity, soil combination, complex, spotting, combination, variation, eroded soils, agrogenic soil structure.

Due to its wealth of land resources, the Altai Region is one of the largest agricultural regions of the Russian Federation. This fact has led to significant changes in the soil cover over the last century. The anthropogenic changes in the soil cover structure (SCS) is a multi-step process, it can lead to both increase and decrease in the contrast pattern and heterogeneity of soil cover. This study deals with the results of the evaluation of the current SCS state of the forest-steppe zone under the conditions of plain forest-meadow rolling agrogenic landscapes. The qualitative and quantitative SCS characteristics (roughness, complexity and contrast) were defined by statistical and cartometry methods. The heterogeneity (the integrated index taking into account the roughness, complexity and contrast) was determined by classes. The cartographic method used the data of the last large-scale soil survey (the data of the AltaiGiproZem Research Institute (Land Surveying, Cadaster and Geodesy) of 1981). The arable lands of the area under study consist mainly of combinations and mosaic combinations, and occupy 44%. The percentage of natural lands accounts for 56%; spotty patterns prevail in the SCS (41%), followed by complex (11%) and mosaic patterns (4%). The stability of the soil cover structure for more than 30 years suggests that the current stage of the soil cover evolution corresponds to the "climax state" of the anthropogenic transformation the area under study. The use of the nomenclature of the current Soil Classification of the Russian Federation" reflects the features of soil combination identification, nevertheless the qualitative and quantitative SCS characteristics do not change.

Пивоварова Елена Григорьевна, д.с.-х.н., проф., каф. почвоведения и агрохимии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: pilegri@mail.ru.

Кононцева Елена Владимировна, к.с.-х.н., доцент, каф. почвоведения и агрохимии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kononcevaasau@mail.ru.

Грибов Сергей Иванович, д.с.-х.н., проф., каф. почвоведения и агрохимии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: 35913021@mail.ru.

Pivovarova Yelena Grigoryevna, Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Soil Science and Agrochemistry, Altai State Agricultural University. E-mail: pilegri@mail.ru.

Konontseva Yelena Vladimirovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Soil Science and Agrochemistry, Altai State Agricultural University. E-mail: kononcevaasau@mail.ru.

Gribov Sergey Ivanovich, Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Soil Science and Agrochemistry, Altai State Agricultural University. E-mail: 35913021@mail.ru.

Хлуденцов Жан Геннадьевич, к.с.-х.н., доцент, каф. почвоведения и агрохимии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: zhan.khludentsov@mail.ru.

Домникова Елена Юрьевна, аспирант, каф. почвоведения и агрохимии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: e_domnikova@bk.ru.

Комякова Евгения Михайловна, к.с.-х.н., ст. преп., каф. почвоведения и агрохимии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: komyakova75@mail.ru.

Khludentsov Jean Gennadyevich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Soil Science and Agrochemistry, Altai State Agricultural University. E-mail: zhan.khludentsov@mail.ru.

Domnikova Yelena Yuryevna, Post-Graduate Student, Chair of Soil Science and Agrochemistry, Altai State Agricultural University. E-mail: e_domnikova@bk.ru.

Komyakova Yevgeniya Mikhaylovna, Cand. Agr. Sci., Asst., Chair of Soil Science and Agrochemistry, Altai State Agricultural University. E-mail: komyakova75@mail.ru.

Современные процессы почвообразования (водная и ветровая эрозия, дегумификация, слитизация и др.), связанные с природными условиями и с характером хозяйственной деятельности, определяют изменение свойств почв региона как во времени, так и в пространстве. Такие явления, в конечном итоге, способствуют увеличению неоднородности почвенного покрова (ПП) и снижению эффективности зональных агрономических и других мероприятий, направленных на повышение продуктивности земель. Для Алтайского края это особенно актуально, поскольку он является одним из крупнейших сельскохозяйственных регионов страны.

Изучением структуры почвенного покрова (СПП) колючей и луговой степи, а также лесостепной зоны Алтайского края в свое время занимались Л.М. Бурлакова, С.И. Грибов, Н.Ф. Кудрявцева и др. [1-6] Тем не менее для лесостепной зоны эти сведения носят фрагментарный характер. Установлено, что по сравнению с подзоной колючей и луговой степи лесостепная зона отличается меньшей неоднородностью почвенного покрова [3]. Детальная характеристика СПП (состава, сложности, контрастности, расчлененности и неоднородности) дана только для равнинного низменного лугово-степного плоского и плоско-волнистого лесового ландшафта (14-й почвенный район) [6].

В связи с вышесказанным **целью** исследований являлось оценка современного состояния СПП лесостепной зоны в условиях равнинных возвышенных лесолуговых полого-увалистых лесово-суглинистых и лесовых ландшафтов с учетом современной классификации почв РФ.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**: 1) определение СПП и характеристики их контрастности, сложности и расчлененности; 2) идентификация семейств и подсемейств ЭПА в соответствии с современной классификацией почв РФ.

Объекты и предмет исследований

Объектами исследований послужили почвы и закономерно образуемые ими структуры почвенного покрова возвышенных лесо-

луговых полого-увалистых ландшафтов лесостепной зоны Алтайского края. **Предмет исследований**: пространственно-структурная организация почвенного покрова (ПП), количественные параметры СПП и их изменения во времени и пространстве в зависимости от изменения факторов их формирования, обусловленных хозяйственной деятельностью.

Территория исследования относится к области приподнятой Бийско-Чумышской увалистой возвышенной равнины и древних террас р. Оби (200-372 м), к зоне выщелоченных черноземов и серых лесных почв средней лесостепи. Зона состоит из двух почвенных районов. Исследования проведены в 15-м почвенном районе черноземов выщелоченных среднегумусных и тучных и темно-серых лесных почв.

Лесостепная зона Алтайского края характеризуется разнообразием ландшафтов. Основная часть территории представлена равнинными возвышенными и низменными лесолуговыми полого-увалистыми, лугово-степными плоскими и плосковолнистыми, лесолугово-степными полого-увалистыми, лугово-степными холмисто-увалистыми, лесолугово-степными холмисто-увалистыми ландшафтами. Кроме типичных ландшафтов в лесостепной зоне выделяется также интразональные – лесные ландшафты дюнно-грядовые песчаные; лесные ландшафты на плоских и плосковолнистых равнинах лесовые, супесчаные и песчаные; равнинные низинные лесные, луговые и болотные ландшафты.

Методика исследований

В качестве основных в работе были использованы следующие методы: сравнительно-географический, почвенно-геоморфологических профилей и «вложенных ключей». Качественно-количественные характеристики СПП (расчлененность, сложность, контрастность) определены статистико-картометрическим методом. Неоднородность (интегральный показатель, учитывающий расчлененность, сложность и контрастность) определяли по классам. При картографическом методе использованы материалы последнего крупномасштабного почвенного обследования

(по материалам НИИ АлтайГипроЗем за 1981 г.).

Результаты и их обсуждение

Структуры почвенного покрова Алтайских равнин зоны выщелоченных черноземов и серых лесных почв 15 почвенного района в условиях равнинных возвышенных лесолуговых полого-увалистых лессово-суглинистых и лессовых ландшафтов рассмотрены на примере геоморфологического профиля, заложенного в с. Новокопылово Заринского района Алтайского края почв (рис.), количественные параметры рассчитаны по карто-

графическим материалам АлтайГипроЗем за 1981 г.

Ведущее место в СПП исследуемого участка принадлежит формации почвенных комбинаций с ведущей ролью пятнистостей (структуры № 3г, 4д табл.). Доля таких комбинаций на участке составляет 41%. Компоненты ПК очень близки по своим свойствам, слабоконтрастны, вместе с тем они генетически тесно взаимосвязаны. Главные различия компонентов комбинаций определяются механизмом дифференциации увлажнения, что позволяет отнести их к подчиненно-гидроморфному генетико-геохимическому разряду.

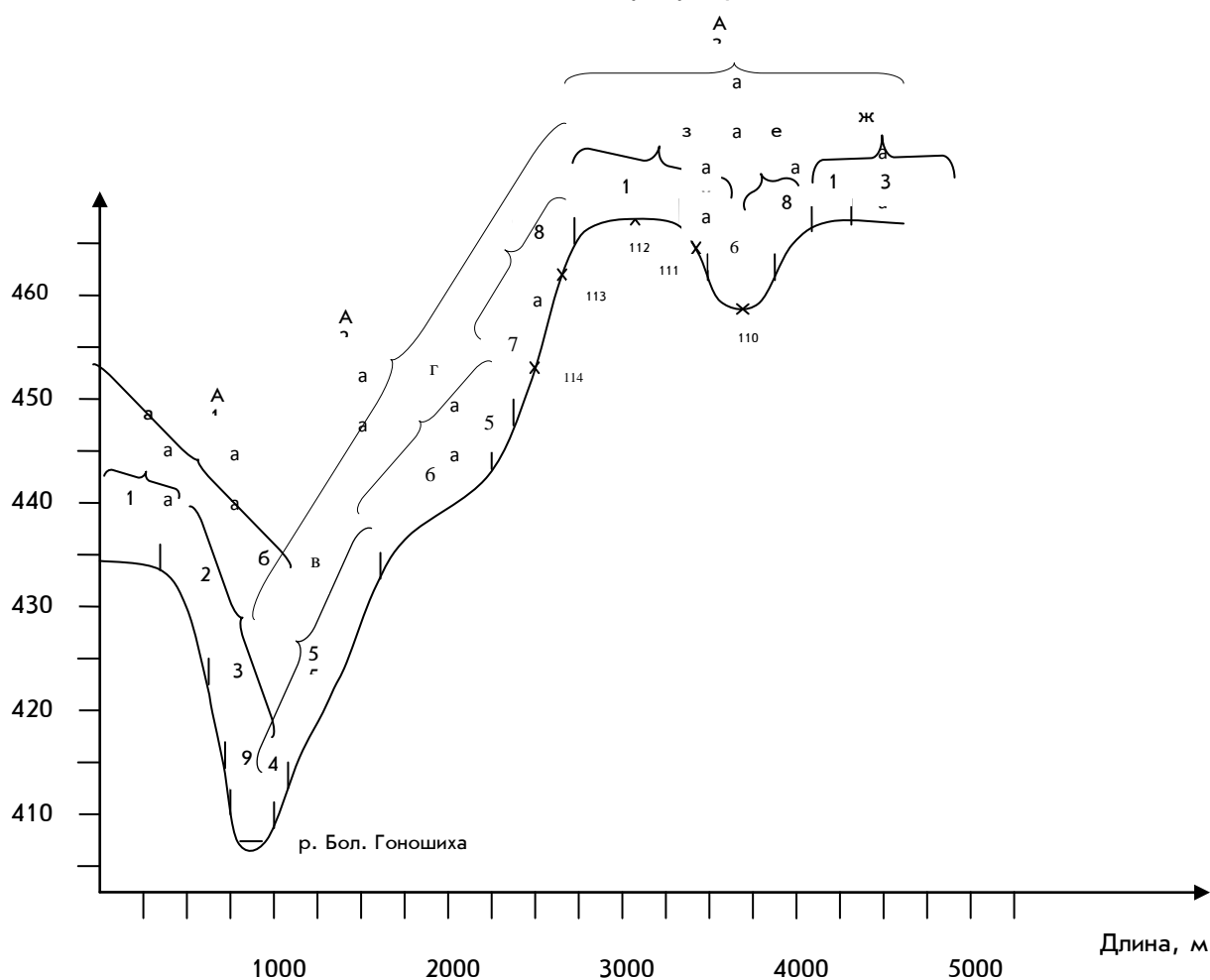


Рис. Почвенно-геоморфологический профиль направления СЗ-ЮВ. Почвенно-биоклиматический суббореальный умеренный пояс, Алтайские равнины, зона выщелоченных черноземов и серых лесных почв, почвенный район выщелоченных среднегумусных и тучных черноземов и темно-серых лесных почв (М 1:25000, горизонталь через 5 м); а-ж — элементарные почвенные структуры; А1, А2, А3 — простые почвенные структуры; 110-114 — номер почвенного разреза; 1-9 — элементарные почвенные ареалы:

- 1 — $Ч_0^2_{1c}$ чернозем оподзоленный маломощный малогумусный среднесуглинистый;
- 2 — $Ч_0^2_{2c}$ чернозем оподзоленный среднемощный малогумусный среднесуглинистый слабосмытый;
- 3 — $Ч_0^2_{1c}$ чернозем оподзоленный маломощный малогумусный среднесуглинистый слабосмытый;
- 4 — $БН_3$ торфяник болотный низинный;
- 5 — $С^0_{1-2c}$ светло-серая лесная оподзоленная глубоковскипающая среднесуглинистая;
- 6 — $С^0_{1-2c}$ светло-серая лесная оподзоленная глубоковскипающая грунтово-глееватая среднесуглинистая;
- 7 — $С^0_{2-2c}$ серая лесная оподзоленная глубоковскипающая среднесуглинистая;
- 8 — $С^0_{3-2c}$ темно-серая лесная оподзоленная глубоковскипающая среднесуглинистая;
- 9 — $А_1$ обнажение рыхлых пород

Комбинации представлены преимущественно семействами светло-серых лесных оподзоленных глубоковскипающих и светло-серых лесных оподзоленных глубоковскипающих грунтово-глееватых среднесуглинистых почв, а также семействами темно-серых и серых лесных оподзоленных глубоковскипающих среднесуглинистых почв.

Подсемейства характеризуются господством светло-серой лесной оподзоленной глубоковскипающей грунтово-глееватой среднесуглинистой – до 12% и темно-серой лесной оподзоленной глубоковскипающей среднесуглинистой – до 73% почвами. Качественно-количественные значения этих комбинаций можно охарактеризовать как слабо-расчлененные, сложные и контрастные, 16-го класса неоднородности и нерасчлененные, несложные, контрастные, 13-го класса неоднородности (табл.).

Значимая роль в формировании СПП исследуемого района принадлежит сочетаниям. Доля таких почвенных комбинаций на тестовом участке составляет 38% (структуры № 1б, 2а, 6з табл.). Главные различия компонентов комбинаций определяются механизмом дифференциации минерального состава и увлажнения, что позволяет отнести их к насыщенно-наложенноненасыщенному генетико-геохимическому разряду. Семейства таких комбинаций представлены черноземами оподзоленными, темно-серыми лесными оподзоленными и светло-серыми лесными оподзоленными глубинно-глееватыми почвами. В подсемействах преобладают черноземы оподзоленные маломощные малогумусные среднесуглинистые (до 88%) (2а табл.), темно-серые лесные оподзоленные глубоковскипающие среднесуглинистые (до 50%) (6з табл.) и черноземы оподзоленные маломощные малогумусные среднесуглинистые слабосмытые ареалы (до 25%) (1б табл.). Эти комбинации характеризуются как не расчлененные, не сложные и контрастные, что позволяет их отнести к 13-му классу неоднородности (2а табл.), а также слабо расчлененные, сложные, контрастные 28-го класса неоднородности (6з табл.) и слабо-расчлененные, сложные и контрастные 16-го класса неоднородности (1б табл.).

Небольшой удельный вес в формировании СПП принадлежит почвенной комбинации представленной комплексом (5в табл.), доля которого на тестовом участке составляет 11%. Главные различия компонентов комбинаций определяются механизмом дифференциации увлажнения, что позволяет отнести их к подчиненно-гидроморфному генетико-геохимическому разряду. Семейство комбинации представлено светло-серыми лесными оподзоленными и болотными почвами. В подсемействе преобладают светло-серые

лесные оподзоленные глубоковскипающие среднесуглинистые почвы (75%) и торфяник болотный низинный (25%) (5в табл.). Эти комбинации характеризуются как слабо-расчлененные, сложные и очень контрастные, что позволяет их отнести к 28-му классу неоднородности.

В структуре почвенного покрова исследуемого участка сочетание мозаики составляет 6% (7ж табл.). Главные различия компонентов комбинаций определяются плоскостным эрозионным механизмом дифференциации. Это позволяет отнести их к смыто-намытому генетико-геометрическому разряду. Семейства комбинаций представлены черноземами оподзоленными незэродированными и слабо-эродированными. В подсемействах преобладают черноземы оподзоленные мало- и среднемошные малогумусные среднесуглинистые слабосмытые (до 60%) (7ж табл.).

Наименьший удельный вес в СПП занимают мозаики (4%) (8е табл.). Семейство комбинации представлено светло-серыми и темно-серыми лесными оподзоленными почвами. В подсемействе преобладают светло-серые лесные оподзоленные глубинно-глееватые среднесуглинистые почвы (57%). Комбинация характеризуется следующими качественно-количественными показателями: слабо-расчлененные, сложные и контрастные, 16-го класса неоднородности.

По данным Р.Я. Сталбова и К.К. Круминьша (цит. по Фридланду В.И. [8]), антропогенная эволюция СПП проходит два этапа: первый этап характеризуется усложнением почвенного покрова и увеличением его контрастности за счет эрозионных процессов, второй – выравниваем почвенного покрова. Исходя из вышесказанного можно предположить, что первый этап в условиях исследуемой территории сопровождался формированием контрастных структур, о чем свидетельствуют проведенные исследования: пахотные угодья представлены главным образом сочетаниями (структуры № 1, 2, 6, табл.) и сочетаниями-мозаиками (структура № 7) и занимают 44% исследуемой территории. На долю естественных угодий приходится 56% исследуемой территории. Представлены они преимущественно пятнистостями – 41% (структуры № 3, 4), комплексами – 11% (структура № 5) и мозаиками – 4% (структура № 8 табл.).

Изучение современного состояния структуры почвенного покрова зоны выщелоченных черноземов и серых лесных почв почвенного района выщелоченных среднегумусных и тучных черноземов и темно-серых лесных почв было проведено в 2014 г. по почвенно-геоморфологическому профилю, расположенному на идентичной территории.

Таблица

Структура почвенного покрова зоны выщелоченных черноземов и серых лесных почв средней лесостепи (почвенный район черноземов выщелоченных среднегумусных и тучных и темно-серых лесных почв) с учетом корреляции почвенных классификаций

№ п/п	Индекс ЭПС	Индекс ППС	Семейство, подсемейство ЭПС, %		Доля участия, %	Характеристика ПК				
			Индекс почв в соответствии с классификацией почв СССР 1977 г.			Корреляция индексов почв в соответствии с классификацией почв России 2004 г.	Гр	Гс	Гк	КН
			фрагмент СПП 1981 г.	фрагмент СПП 2014 г.						
1	б а	А1	$[50 C_{1c}^{02} + (25 \downarrow C_{1c}^{02} \times 25 A_1) + (88 C_{1c}^{02} + 22 C_{3-2c}^{02})]$		$[(50 A_{ГИ4c}^{04} + (25 A_{ГИ4c}^{04} \times 25 A_1) + (88 A_{ГИ4c}^{04} + 22 C_{Т4c}^{04})]$	11	2	2	2	16
2					10	1	1	2	13	
3	г д в	А2	$[(88 C_{1-2c}^{02} \cdot 12 C_{1-2c}^{02}) + (73 C_{3-2c}^{02} \cdot 27 C_{2-2c}^{02}) + (75 C_{1-2c}^{02} \cdot 25 B_{H3})]$	$(73 C_{3-2c}^{02} \cdot 27 C_{2-2c}^{02})$	$[(88 C_{3c}^{03} \cdot 12 C_{3c}^{03}) + (73 C_{Т4c}^{04} \cdot 27 C_{4c}^{04}) + (75 C_{3c}^{03} \cdot 25 T_{31})]$	30	2	2	2	16
4					11	1	1	2	13	
5					11	2	2	3	28	
6	з ж е	А3	$[(50 C_{3-2c}^{02} + 40 C_{1c}^{02} + 10 C_{Г1-2c}^{02}) + (60 \downarrow C_{2c}^{02} + 40 C_{1c}^{02}) + (57 C_{Г1-2c}^{02} \cdot 43 C_{3-2c}^{02})]$	$(50 C_{3-2c}^{02} + 40 C_{2c}^{02} + 10 C_{Г2-3c}^{02})$	$[(50 C_{Т4c}^{04} + 40 A_{ГИ4c}^{04} + 10 C_{3c}^{03}) + (60 A_{ГИ4c}^{04} + 40 A_{ГИ4c}^{04}) + (57 C_{3c}^{03} \cdot 43 C_{Т4c}^{04})]$	17	2	2	3	28
7					6	2	1	2	15	
8					4	2	2	2	16	
Итого:						100				

Примечания. [...] – простая почвенная комбинация; (...) – элементарная почвенная комбинация; + – сочетание; Ч – мозаика; † – сочетание-мозаика; , – комплексы; - – вариация; · – пятнистость; 50C_{3-2c}⁰² ... 10C_{Г1-2c}⁰² – процент участия почв и их индексы; Гр – группа расчлененности; Гс – группа сложности; Гк – группа контрастности; КН – класс неоднородности; ↓ – слабосмытые почвы.

В результате исследования выделены следующие СПП: пятнистости (9д табл.), представленные семействами темно-серых и серых лесных оподзоленных глубоковскипающих среднесуглинистых почв, на долю которых пришлось 46% тестового участка. Эти комбинации характеризуются как нерасчлененные, несложные, контрастные, 13-го класса неоднородности; сочетания (10з табл.), представленные семействами черноземов оподзоленных, темно-серых лесных оподзоленных и светло-серых лесных оподзоленных глубинно-глееватых почв. Эти комбинации занимают 54% тестового участка и характеризуются как слабо расчлененные, сложные, контрастные, 28-го класса неоднородности.

Сравнивая компоненты агрогенной структуры почвенного покрова исследуемой территории по фрагментам 1981 и 2014 гг. (табл.), следует отметить незначительные изменения морфологических и физико-химических свойств, определяющих уровень почвенных таксономических единиц. Изменение гумусированности, мощности гумусового горизонта и др. в подсемействах не выходит за пределы определяемого вида. Устойчивость СПП за более чем 30-летний период позволяет предположить, что современный этап эволюции соответствует «климаксному состоянию» антропогенного преобразования ПП исследуемой территории.

Почвам, как и другим географическим объектам, присуща двойственность объекта исследования. При изучении генезиса почв изучаются классификационные группы почв в их географическом распространении. При исследовании характера почвенного покрова объектом исследований является почвенно-

географическое пространство, т.е. территориальные единицы [8]. Однако при обозначении компонентов СПП используются таксономические единицы почвенной классификации. Разработка новой «Классификации почв России» на основе современных представлений об уровнях организации почвенных систем и современных процессов почвообразования позволит детализировать СПП, особенно в отношении антропогенно преобразованных территорий.

Для характеристики естественных и агрогенных СПП лесостепной зоны была проведена корреляция между двумя почвенными классификациями [8]. Так, в естественных ценозах с серыми лесными почвами в соответствии с новой классификацией [6] темно-серые и серые лесные почвы отнесены к отделу текстурно-дифференцированных почв к типам темно-серых (C_{Т4c}⁰⁴), серых почв (C_{4c}⁰⁴). Светло-серая лесная оподзоленная глубоковскипающая грунтово-глееватая среднесуглинистая отнесена в связи этим к типу серых подтипу глееватых почв (C_{3c}⁰³). В результате корреляции классификаций тестового участка не выявлено изменений в выделении семейств почвенных комбинаций, но, возможно, процессы синлитогенного почвообразования найдут отражение в дальнейших исследованиях.

Для СПП агрогенно преобразованных территорий выявлены следующие закономерности. В соответствии с субстантивно-генетической классификацией [8,9] черноземы оподзоленные – в отдел аккумулятивно-гумусовых почв тип агро черноземов глинисто-иллювиальных (A_{ГИ4c}⁰⁴), черноземы оподзоленные слабосмытые переходят в отдел агроземов, тип агрозем глинисто-иллювиальный (A_{ГИ4c}⁰⁴). В новой классифика-

ций [8] в номенклатуре почв не используют обозначение «слабосмытый, слабоэродированный». Известно, что определить степень эродированности в полевых условиях достаточно сложно, особенно в случаях отсутствия доброкачественных ретроспективных почвенных материалов. А этот показатель очень важен при выделении СПП, хотя и выделяется на уровне подвида. Степень смытости (эродированности) здесь является диагностическим показателем в выделении самостоятельных отделов (агроземов, агрообразов и др.) – более высоких таксономических единиц. В условиях исследуемой территории компонентами почвенных комбинаций являются типы агрочерноземов и агроземов глинисто-иллювиальных. В связи с этим, на наш взгляд, использование номенклатуры почв в соответствии с новой классификацией, учитывающей субстантивно-генетический подход в определении таксономических единиц почв, а в нашем случае – отражающий изменения на уровне типа, более логично и точно отображает специфику выделения почвенных комбинаций. При этом степень контрастности отмечается на уровне типа (генетическом), а не подвида, при этом качественно-количественные характеристики СПП не изменяются. Таким образом, использование новой классификации для выделения агрогенных СПП более корректно отображает антропогенно преобразованные почвы в семействах почвенных комбинациях.

Библиографический список

1. Бурлакова Л.М., Грибов С.И. Уровни организации структур почвенного покрова бассейна р. Алей и масштаб их картографирования // Проблемы природопользования и охраны окружающей среды в бассейне р. Алей: тез. докл. к конф. – Рубцовск, 1984. – С. 102-104.
2. Бурлакова Л.М. Особенности структур почвенного покрова и агропроизводственных свойств почв как основа хозяйственной оценки земельных ресурсов // Специфика почвообразования в Сибири. – Новосибирск: Наука, 1979. – С. 218-222.
3. Бурлакова Л.М. Структура почвенного покрова и ее качественная оценка в условиях Алтайских равнин и предгорий // Региональное природопользование и экологический мониторинг. – Барнаул, 1996.
4. Грибов С.И. Теоретические основы охраны и рационального использования почвенного покрова Алтайских равнин и горных областей Алтая: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. – Барнаул, 1997. – 33 с.
5. Грибов С.И. Картирование структуры почвенного покрова на уровне элементарных почвенных ареалов и его значение для охраны почв // Охрана окружающей среды в

Алтайском крае. – Барнаул, 1985. – С. 50-51.

6. Кудрявцева Н.Ф. Плодородие почв в комбинациях мезоструктур почвенного покрова в равнинных и предгорных зонах Алтайского края: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 1997. – 135 с.

7. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова Мира. – М.: Мысль, 1984. – 235 с.

8. Классификация и диагностика почв России /Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.

9. Корреляция почвенных классификаций / В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедев, М.И. Герасимова, П.В. Красильников, И.А. Дубровина. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2005. – 52 с.

10. Польшов В.В. Учение о ландшафтах. Избранные труды. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 526 с.

11. Фридланд В.М., Сорокина Н.П., Ширшунова Г.А. Принципы и методы почвенной картографии // Картография и структура почвенного покрова. – М., 1980. – С. 3-18.

References

1. Burlakova L.M., Gribov S.I. Urovni organizatsii struktur pochvennogo pokrova basseina r. Alei i mashtab ikh kartografirovaniya // Problemy prirodopol'zovaniya i okhrany okruzhayushchei sredy v basseine r. Alei: Tez. dokl. k konferentsii. – Rubtsovsk, 1984. – S. 102-104.
2. Burlakova L.M. Osobennosti struktur pochvennogo pokrova i agroproduktivnykh svoystv pochv kak osnova khozyaistvennoi otsenki zemel'nykh resursov // Spetsifika pochvoobrazovaniya v Sibiri. – Novosibirsk: Nauka, 1979. – S. 218-222.
3. Burlakova L.M. Struktura pochvennogo pokrova i ee kachestvennaya otsenka v usloviyakh Altaiskikh ravnin i predgorii // Regional'noe prirodopol'zovanie i ekologicheskii monitoring. – Barnaul, 1996.
4. Gribov S.I. Teoreticheskie osnovy okhrany i ratsional'nogo ispol'zovaniya pochvennogo pokrova Altaiskikh ravnin i gornykh oblastei Altaya: avtoref. dis. ... d. s.-kh. nauk. – Barnaul, 1997. – 33 s.
5. Gribov S.I. Kartirovanie struktury pochvennogo pokrova na urovne elementarnykh pochvennykh arealov i ego znachenie dlya okhrany pochv // Okhrana okruzhayushchei sredy v Altaiskom krae. – Barnaul, 1985. – S. 50-51.
6. Kudryavtseva N.F. Plodorodie pochv v kombinatsiyakh mezostruktur pochvennogo pokrova v ravninnykh i predgornykh zonakh Altaiskogo kraja: avtoref. dis. ... k. s.-kh. nauk. – Barnaul, 1997. – 135 s.
7. Fridland V.M. Struktura pochvennogo pokrova Mira. – M.: Mysl', 1984. – 235 s.

8. Klassifikatsiya i diagnostika pochv Rossii / L.L. Shishov, V.D. Tonkonogov, I.I. Lebedeva, M.I. Gerasimova. – Smolensk: Oikumena, 2004. – 342 s.

9. Korrelyatsiya pochvennykh klassifikatsii / Tonkonogov V.D., Lebedev I.I., Gerasimova M.I., Krasil'nikov P.V., Dubrovina I.A. – Petrozavodsk: Karel'skii nauchnyi tsentr RAN, 2005. – 52 s.

10. Polynov V.V. Uchenie o landshaftakh. Izbrannye trudy. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1956. – 526 s.

11. Fridland V.M., Sorokina N.P., Shirshunova G.A. Printsipy i metody pochvennoi kartografii // Kartografiya i struktura pochvennogo pokrova. – M., 1980. – S. 3-18.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14-04-98010/15.



УДК 631.6.02

И.А. Будрицкая, В.Л. Татаринцев, Л.М. Татаринцев
I.A. Budritskaya, V.L. Tatarintsev, L.M. Tatarintsev

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ СУХОСТЕПНОЙ КУЛУНДЫ

AGRO-ECOLOGICAL EVALUATION OF THE SOILS OF THE DRY-STEPPE ZONE OF THE KULUNDA PLAIN

Ключевые слова: агроэкологическая оценка почв, агроэкологическое состояние, агроландшафты, агроэкологическое зонирование территории, охрана почв, оптимизация ландшафтов, территориальное землеустройство, управление земельными ресурсами, гидрофизические характеристики почв, схемы землеустройства.

Организация охраны почв осуществляется на основе оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем. Основные принципы оптимизации агроландшафтов и организации агроэкосистем хорошо освещены в агроэкологической науке. Однако эта проблема требует дальнейших научных проработок в сфере дифференциации комплекса мероприятий по географическим районам страны, в том числе по природным зонам Алтайского края. Также заслуживает внимания разработка норм оптимального сочетания биотических составляющих агроландшафта и агроэкологических условий территории. При этом вопросами первоочередной важности являются оценка устойчивости современного агроландшафта и его оптимизация. Выполнена комплексная агроэкологическая оценка пахотных каштановых почв сухостепной Кулунды и установлено их агроэкологическое состояние с учетом степени дефлированности почв и динамики почвенно-агроклиматических параметров эффективного плодородия. Впервые сделана оценка устойчивости агроландшафтов сухостепной Кулунды, проведено агроэкологическое зонирование территории и предложены модели сельскохо-

зяйственного землепользования, обеспечивающие устойчивое функционирование агроландшафтов и сельскохозяйственного производства. Построена модель эффективного плодородия каштановых почв для яровой пшеницы, установлены агроэкологические ограничения использования этих почв в пашне и предложены мероприятия по снижению влияния лимитирующих (ограничивающих) факторов на урожайность зерна яровой пшеницы. На основе научного анализа и оценки устойчивости агроландшафтов показаны пути решения задач охраны природно-хозяйственных территориальных комплексов. Организация охраны природных территорий строится путём совершенствования соотношения структурных элементов агроландшафта, изменения структуры посевных площадей, структуры севооборотов, применения агромелиоративных мероприятий (фитомелиорация, удобрения, гипсование).

Keywords: agro-ecological soil evaluation, agro-ecological condition, agricultural landscapes, agro-ecological zoning, soil protection, landscape optimization, territorial land management, land resource management, hydro-physical soil properties, land management schemes.

Soil protection organization is based on agro-landscape optimization and the organization of sustainable agro-ecosystems. The basic principles of agro-landscape optimization and the organization of