

МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ  
В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

## MODELING OF AGRICULTURAL LAND USE IN THE ALTAI REGION

**Ключевые слова:** Алтайский край, моделирование сельскохозяйственного землепользования, модели землепользования, охрана сельскохозяйственных угодий, структура посевных площадей, оптимизация сельскохозяйственных угодий.

Сложившаяся система сельскохозяйственного землепользования в Алтайском крае привела к отчуждению питательных веществ с урожаем, дегумификации и эрозии почв, что стало причиной не только ухудшения качества почв, их экологического состояния, снижения продуктивности и способности почв к самовосстановлению, но и разрушению агроландшафтов, природных гео- и экосистем. Предлагаемое в работе моделирование сельскохозяйственного использования земель на примере Ключевского муниципального района осуществляется на основе ландшафтно-экологического подхода путем оптимизации агроландшафта на двух территориальных уровнях: административного района (муниципального образования) и сельскохозяйственного предприятия. В первом случае разрабатывается схема землеустройства, во втором – проект внутрихозяйственного землеустройства. Система севооборотов оценена относительно её способности защищать почвы от эрозии, дефляции, обеспечивать баланс органического вещества и минеральных элементов питания. Осуществив анализ существующего землепользования в Ключевском административном районе Алтайского края, нами предложены 10 моделей, которые направлены на организацию использования природных ресурсов (биологических, почвенных, водных и др.). Суть этой организации земли сводится к тому, чтобы в процессе использования обеспечить её воспроизводство и повысить биопродуктивность сельскохозяйственных угодий, а также поддерживать функционирование агроландшафтов, воздействуя на их территориальные и производительные функции. Предложения, разработанные и обоснованные в схеме землеустройства муниципального района, реализуются через проекты внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных предприятий, которые разрабатываются на основе ландшафтно-структурного анализа территории и выделения агроэкологических типов земель.

Для каждого агроэкологического типа земель приводятся ограничения в использовании и предлагаются типы и виды севооборотов, которые наиболее приемлемы для того или иного типа земель.

**Keywords:** Altai Region, agricultural land use modeling, land use models, agricultural land protection, cropping pattern, agricultural land optimization.

The existing system of agricultural land use in the Altai Region led to the removal of nutrients with crops, humus loss and soil erosion which caused deterioration of soil quality, soil ecological condition, reduced productivity and the ability of soil to regenerate itself, and also destroyed agricultural landscapes, natural geo- and ecosystems. The proposed modeling of agricultural land use by the example of the Klyuchevskoy municipal district is carried out on the basis of the landscape-ecological approach by optimizing the agro-landscape at two territorial levels: the administrative district (municipal entity) and the agricultural enterprise. In the first case, the scheme of land management is developed; in the second case – the project of intra-farm land management. The crop rotation system is evaluated in terms of its ability to protect the soil against erosion, deflation, and to ensure the balance of organic matter and mineral nutrients. Having analyzed the existing land use in the Klyuchevskoy administrative district of the Altai Region, we propose 10 models that are aimed at organizing the use of natural resources (biological, soil, water, etc.). The essence of this land management is reduced to using it to ensure its reproduction and increase the bio-productivity of agricultural lands as well as to support the functioning of agricultural landscapes, affecting their territorial and productive functions. The proposals developed and substantiated in the scheme of land management of the municipal district are implemented through the projects of intra-farm land management of agricultural enterprises which are developed on the basis of landscape-structural analysis of the territory and allocation of agro-ecological types of land. For each agro-ecological type of land, restrictions on use are given and the types of crop rotations that are most suitable for a particular type of land are proposed.

Мягкий Пётр Александрович, к.с.-х.н., доцент, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

Myagkiy Petr Aleksandrovich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Репенёк Дмитрий Анатольевич**, соискатель, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Татаринцев Владимир Леонидович**, д.с.-х.н., проф., Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Татаринцев Леонид Михайлович**, д.б.н., проф., Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Repenek Dmitriy Anatolyevich**, degree applicant, Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Tatarintsev Vladimir Leonidovich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

**Tatarintsev Leonid Mikhaylovich**, Dr. Bio. Sci., Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

### Введение

Сложившаяся система сельскохозяйственного землепользования привела к отчуждению питательных веществ с урожаем, дегумификации и эрозии почв, что стало причиной не только ухудшения качества почв, их экологического состояния, снижения продуктивности и способности почв к самовосстановлению, но и разрушения агроландшафтов, природных гео- и экосистем. Поэтому исключительную актуальность приобретают проектные разработки по формированию таких систем сельскохозяйственного использования земель, которые обеспечивали бы устойчивость агроландшафтов и агроэкосистем, а также способствовали самосохранению, саморегулированию природных систем (ландшафтов и экосистем) и выполнению ими основных функций при внешних воздействиях. **Целью** работы стала организация эффективного сельскохозяйственного землепользования посредством создания возможных вариантов использования земли. Для реализации поставленной цели следовало решить следующие задачи: провести анализ агроустойчивости сельскохозяйственных угодий и разработать агрофизическую модель эффективного плодородия.

### Объекты и методы исследования

Объектами настоящего исследования стали зональные почвы Алтайского края, моделирование осуществлялось на примере каштановых почв сухой степи Алтайской Кулунды. При анализе данных широко применялся системный подход. Согласно этому подходу почвы представляют собой систему с бесконечно большим разнообразием внутренних и внешних функциональных связей, имеющих очень сложную многоуровневую организацию. При обработке и систематизации массивов данных, разработке модели эффективного плодородия использован информационно-логический анализ.

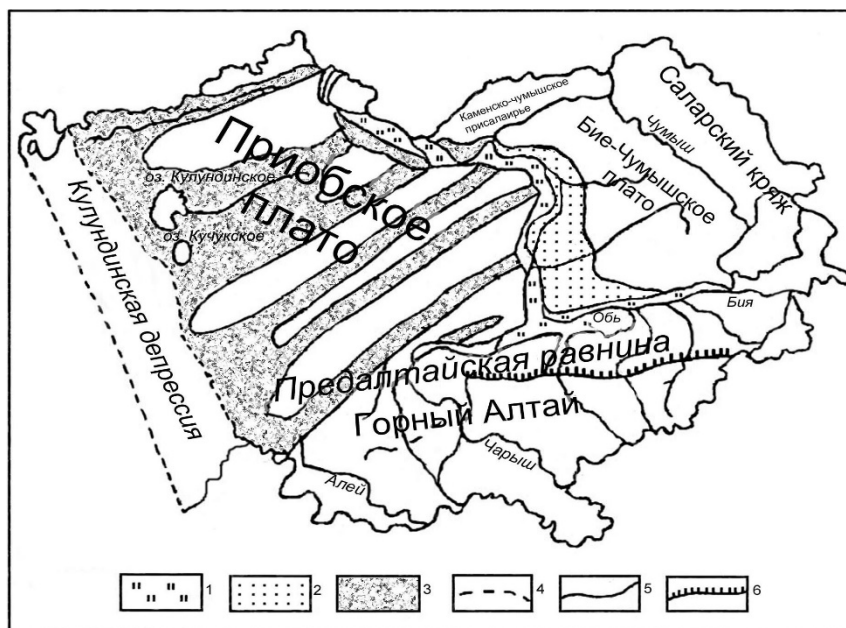
### Результаты и их обсуждение

Территория Алтайского края по форме напоминает амфитеатр (рис. 1), открытый на север, северо-запад и запад, состоящий из трёх ступеней: Присалаирье и Предалтайская равнина – самая высокая ступень (350-400 м над у.м.; Обь-Чумышское и Приобское плато образуют вторую ступень (160-350 м над у.м.); Кулундинская депрессия – третья ступень (100-160 м над у.м.).

Она имеет трёхъярусное геологическое строение: первые два яруса – допалеозойские и палеозойские породы служат фундаментом, на котором залегает мощный третий ярус мезозойско-кайнозойских отложений. На поверхности третьего яруса лежат лёссовидные суглинки краснодубровской свиты, мощность которых в Кулундинской депрессии колеблется от 0,5 до 6 м. Обычно лёссовидные отложения приурочены к межозёрным террасам и «островам». Вдоль Алтае-Салаирского обрамления мощность лёссовидных образований не превышает 5-8 м. На Обь-Чумышском и Приобском плато лёссовидная толща равна 10-15 м, местами – 43 м [1].

По мере движения от гор Салаира и Алтая к Кулунде растут радиационный баланс (с 30 до 45 ккал/см<sup>2</sup> в год), испаряемость (с 380 до 700 мм),  $\Sigma t > 10^{\circ}\text{C}$  (с 1800 до 2400°), продолжительность вегетационного периода (со 122 до 138 дней). Одновременно уменьшаются годовое количество осадков (с 500-600 до 300 мм), гидротермический коэффициент по Селянину (с 2,04 до 0,65).

В Кулундинской депрессии сформировались каштановые почвы, на Приобском плато – чернозёмы южные и обыкновенные, на предгорной равнине – чернозёмы типичные и выщелоченные, на Обь-Чумышском плато – чернозёмы выщелоченные и тёмно-серые лесные почвы и в Присалаирье – чернозёмы оподзоленные и серые лесные почвы.



**Рис. 1. Схема основных морфоструктурных зон юго-восточной части Западной Сибири: отрицательные формы макрорельефа: 1 – луговая пойма; 2 – песчано-супесчаные дюнно-гривисто-боровые долины и озёрно-аллювиальные дельты древнего стока. Границы морфоструктурных зон: 4 – слабо выраженные (переход постепенный); 5 – заметно выраженные (переход ступенчатый); 6 – резко выраженные в рельефе (тектонические уступы)**

Орографические и биоклиматические условия, а также хозяйственная деятельность на исследуемой территории predetermined географию негативных процессов. Дефляция получила развитие на каштановых почвах, дефляция и эрозия – на чернозёмах южных и обыкновенных, здесь же широко распространены засоленные и солонцеватые почвы. На чернозёмах Обь-Чумышского плато, Присалаирья и луговой степи предгорий развита эрозия, также встречаются кислые почвы. Природную специфику следует учитывать при сельскохозяйственном землепользовании.

Чтобы понять, насколько реальна возможность регулирования продукционного процесса, мы на основе 20-летних исследований, используя информационно-логический анализ, разработали агрофизическую модель эффективного плодородия почв, представленную ниже в виде логического высказывания [2]. Безошибочный прогнозирующий эффект этой модели 69-72%. Степень влияния факторов в этой модели уменьшается слева направо. Самым важным для степных условий фактором является уровень увлажнения почвы от НВ в слое 0-100 см. Затем идёт гидротермический коэффициент по Г.Т. Селянинову за период май-август и далее все остальные факторы. Перечисленные факторы практически не регулируются агротехнологиями, за исключением плотности, пористости, да и то на непродолжительный пери-

од, со слабым влиянием на урожайность, самое главное – на воспроизводство почвенного плодородия.

$$Y=W \boxtimes ГТК2 \boxtimes (T \boxtimes dv \boxtimes \boxtimes (ГТК1 \boxtimes A \boxtimes O \boxtimes Pa)),$$

где Y – определённый ранг урожайности яровой пшеницы;

W – ранг урожайности по уровню увлажнения почвы от НВ в слое 0-100 см в течение вегетационного периода;

ГТК2 – ранг по гидротермическому коэффициенту (по Селянину) за май-август;

T – ранг по температуре пахотного слоя (0-20 см) в фазу кущения;

dv – ранг по плотности пахотного слоя;

ГТК1 – ранг по гидротермическому коэффициенту (по Селянину) за май-июнь;

A – ранг по количеству водопрочных агрегатов крупнее 0,25 мм;

O – ранг по осадкам в фазу кущения;

Pa – ранг по воздухоёмкости (порозности аэрации);

$\boxtimes$  – знак нелинейного произведения.

После этого возникает вопрос: «Как повысить уровень сельскохозяйственного производства и сохранить при этом почвенное плодородие?». Радикальным решением стало создание агроландшафта путём разработки схем землеустройства муниципальных образований и проектов

внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных организаций.

Роль организационного фактора в повышении урожайности хорошо демонстрирует следующий рисунок 2, на котором приведена урожайность яровой пшеницы в ООО «Ярлоговское» и КФХ «Пахомя О.Г.», находящихся в Родинском районе Алтайского края на каштановых легкосуглинистых почвах [3, 4]. В КФХ освоен 4-польный севооборот с чистым паром, двумя полями яровой пшеницы и полем подсолнечника с полосным размещением культур и мульчированием соломой поверхности полей. За счёт повышения запасов продуктивной влаги урожайность зерна в фермерском хозяйстве на 2-9 ц/га выше, чем в ООО.

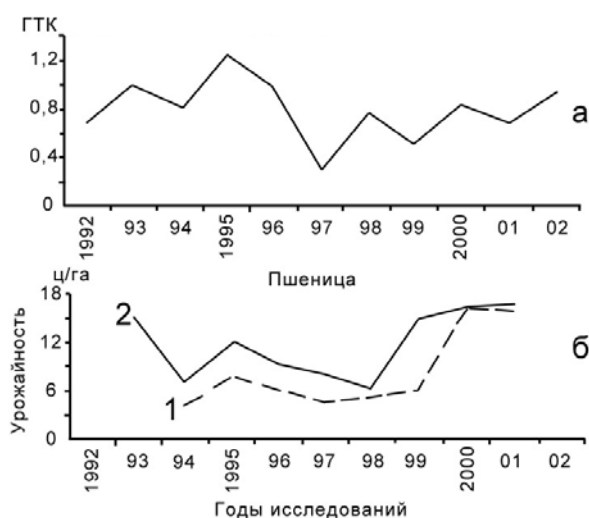


Рис. 2. Динамика ГТК2 (а) и урожайности яровой пшеницы (б) в ООО «Ярлоговское» (1) и К(Ф)Х «О.Г. Пахомя» (2)

То есть оптимизация агроландшафта должна проводиться на основе эколого-ландшафтной организации территории.

Этапы работ для муниципальных образований должны включать:

- анализ существующего землепользования;
- экономическую оценку структуры агроландшафта, структуры посевных площадей, системы севооборотов;
- моделирование агроландшафта и соотношения угодий;
- эколого-экономический анализ моделей землепользования.

Пример анализа существующего землепользования административного района приведён в таблице 1. Анализ следует делать по району в целом, землям сельскохозяйственного назначения и сельскохозяйственным угодьям, поскольку экологическая устойчивость этих территорий существенно различается. В частности, степень распаханности, лесистости, соотношение угодий и другие показатели свидетельствуют о более высокой устойчивости территории района в целом, чем территории, занятой землями сельхозназначения. Из чего следует, что проектные предложения по оптимизации территории района и территории, занятой землями сельскохозяйственного назначения, будут разными. Приоритетными должны быть мероприятия по оптимизации сельхозугодий.

Таблица 1

Экологические показатели Ключевского муниципального района [5]

Показатели	Район в целом	Земли сельскохозяйственного назначения	Сельскохозяйственные угодья
Площадь используемых земель, га	304333	241730	221623
Пашня, га	157982	157982	157982
Залежь, га	2571	2571	2571
Сенокосы, га	3896	3896	3896
Пастбища, га	56898	56898	56898
Леса, древесно-кустарниковая растительность, га	52721	3718	3568
Водные объекты, га	8372	273	273
Застроенные территории, га	2626	1471	1276
Распаханность, %	51,9	65,3	71,3
Лесистость, %	17,3	1,5	1,6
Соотношение угодий: пашни, луга и лесонасаждений, %	52:21:17	65:26:2	71:28:1
Коэффициент экологической стабильности территории	0,41	0,27	0,30
Коэффициент антропогенной нагрузки, балл	3,15	3,50	3,82



Структура посевных площадей анализируется с целью поиска оптимального соотношения культур, обеспечивающих противоэрозионную (противодефляционную) устойчивость территории и получение необходимого количества продукции (рис. 3). Из рисунка следует, что зерновые в сухой степи должны занимать не более 40% посевов, травы – 40-50 и все остальные культуры – 10-20%. Наибольшей способностью защищать пахотные земли обладают почвозащитные севообороты. Коэффициент эрозионной опасности составляет 0,3-0,4.

Севообороты должны оцениваться на способность обеспечивать баланс органического вещества. Устойчиво положительный баланс органического вещества обеспечивают почвозащитные

севообороты, кормовой 3-польный с донником и кормовой орошаемый 5-польный с тремя годами многолетних трав. Все полевые севообороты, разработанные для сухой степи, не обеспечивают воспроизводство почвенного плодородия, имеют отрицательный баланс органического вещества.

Проведя анализ существующего землепользования в Ключевском административном районе Алтайского края, мы предложили 10 моделей использования земель муниципального образования (табл. 2). Первые три модели относятся к ресурсозатратным, модели 4-8 способны поддерживать функционирование агроландшафтов, но последние остаются экологически неустойчиво стабильными. Последние две модели являются средовосстанавливающими [6, 7].

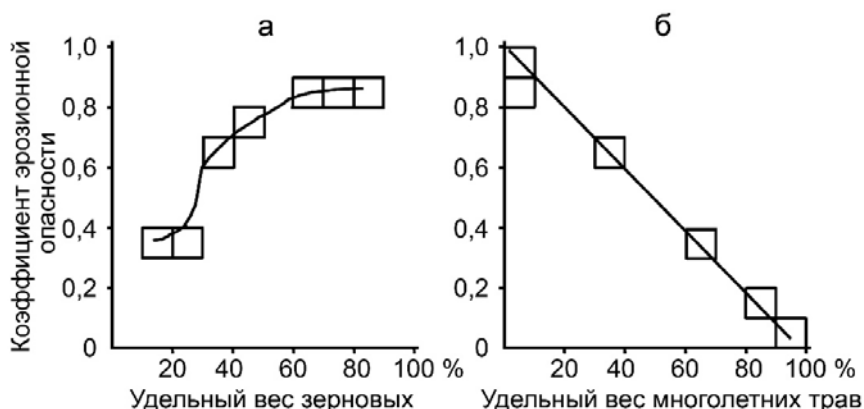


Рис. 3. Коэффициент эрозионной опасности в зависимости от удельного веса зерновых (а) и удельного веса многолетних трав (б) в структуре посевных площадей

Таблица 2

Модели использования земельного фонда Ключевского района

Модели	Доля земель, %						Коэффициенты	
	сель-хоззна-чения	пашни	кормовых угодий	сельхо-зугодий	средоста-бип. угодий	несельско-хозайств. угодий	Кэс	Кан, балл
Высокоресурсо-затратная	79,4	51,9	20,7	72,6	22,7	6,7	0,28	3,70
Среднересурсо-затратная	78,7	47,1	24,8	72,0	27,6	7,3	0,31	3,65
Низкоресурсо-затратная	78,7	43,3	28,6	72,0	31,3	7,3	0,33	3,60
Экологически сбалансированная	78,0	40,0	27,5	67,5	34,66	10,5	0,34	2,49
Равновесная	76,5	33,0	32,9	66,0	46,2	10,5	0,36	3,43
Медицински сбалансированная	78,0	29,1	38,2	67,5	45,5	10,5	0,41	3,40
Переложная	78,0	14,6	52,9	67,5	58,7	10,5	0,48	3,15
Почвозащитная	79,4	14,7	54,2	68,9	60,0	10,5	0,50	3,12
Целинная	78,0	0	67,5	67,5	73,3	10,5	0,60	2,81
Природоохранная	14,0	0	8,5	8,5	79,2	10,5	0,90	2,21

Примечание. Кэс – коэффициент экологической стабильности; Кан – коэффициент антропогенной нагрузки.

Показатели эффективности использования земли

Показатели	Модели землепользования									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выход на 100 га сельскохозяйственных угодий в сопоставимых ценах, тыс. руб.										
Валовой продукции	640,8	600,0	619,2	588,4	571,8	603,7	510,1	517,1	445,8	1824,6
Товарной продукции	520,6	486,0	501,5	476,6	463,2	489,0	413,2	422,6	361,1	410,1
Прибыли	343,6	332,2	338,0	322,2	307,1	318,3	259,4	263,2	254,5	270,0
Производство на 100 га сельхозугодий, ц										
Зерна	784	718	661	616	518	448	224	235	нет	нет
Молока	171	167	216	211	245	307	336	344	362	414
Мяса	5	5	6	6	7	9	10	11	15	14
Уровень рентабельности, %	115	124	120	121	115	111	103	105	133	192

Примечание. \*Название моделей описаны в таблице 2.

Рост экологической устойчивости территории сельхозугодий, уменьшение антропогенной нагрузки от 1-й модели к 10-й связаны с увеличением площади кормовых угодий, за счёт чего увеличивается производство молока в 2,4 раза, мяса – в 3 раза (табл. 3). Выполнение экологических требований при сельскохозяйственном землепользовании приводит к снижению выхода валовой, товарной продукции в 1,4 раза. Почти настолько же уменьшается прибыль от сельхозпроизводства. Все данные, представленные в таблице, получены исходя из экстенсивного использования земель и без учёта воспроизводства почвенного плодородия.

### Заключение

Предложения, разработанные в схеме землеустройства муниципального района, реализуются через проекты внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных организаций. Для этого проводится ландшафтно-структурный анализ территории с целью выделения типов местности и типов урочищ. На основании полученных характеристик территории проектируются соответствующие мероприятия, учитывающие лимитирующие факторы, влияющие на состояние землепользования.

### Библиографический список

1. Никитенко Ф.А. Лёссовые породы Новосибирского Приобья и их инженерно-геологическая характеристика: тр. Новосиб. ин-та инж. ж.-д. транспорта. – 1963. – Вып. 34. – С. 13-32.
2. Татаринцев Л.М. Физическое состояние пахотных почв юга Западной Сибири: монография. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. – 300 с.
3. Пахомя О.Г., Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л. Плодородие каштановых почв сухой степи Алтайского края и пути его управления // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2004. – № 4 (16). – С. 172-175.

дарственного аграрного университета. – 2004. – № 4 (16). – С. 172-175.

4. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Пахомя О.Г. Факторы плодородия каштановых почв сухой степи юга Западной Сибири и урожайность яровой пшеницы. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. – 105 с.

5. Татаринцев В.Л., Власова Т.В. Оценка землепользования в муниципальных образованиях сухостепной зоны Кулунды // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 8 (58). – С. 26-30.

6. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Власова Т.В. Экологические аспекты сельскохозяйственного землепользования в Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 1 (63). – С. 49-52.

7. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Власова Т.В. Моделирование современного землепользования в сухой степи. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 103 с.

### References

1. Nikitenko F.A. Lessovye породы Novosibirskogo Priobya i ikh inzhenerno-geologicheskaya kharakteristika // Tr. Novosib. in-ta inzh. zh.-d. transporta. – 1963. – Vyp. 34. – S. 13-32.
2. Tatarintsev L.M. Fizicheskoe sostoyanie pakhotnykh pochv yuga Zapadnoy Sibiri: monografiya. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2005. – 300 s.
3. Pakhomya O.G., Tatarintsev L.M., Tatarintsev V.L. Plodorodie kashtanovykh pochv sukhoy stepi Altayskogo kraya i puti ego upravleniya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2004. – № 4 (16). – S. 172-175.
4. Tatarintsev L.M., Tatarintsev V.L., Pakhomya O.G. Faktory plodorodiya kashtanovykh pochv sukhoy stepi yuga Zapadnoy Sibiri i urozhaynost yarovoy pshenitsy. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2005. – 105 s.
5. Tatarintsev V.L., Vlasova T.V. Otsenka zemlepolzovaniya v munitsipalnykh obrazovaniyakh sukhostepnoy zony Kulundy // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2009. – № 8 (58). – S. 26-30.

6. Tatarintsev L.M., Tatarintsev V.L., Vlasova T.V. Ekologicheskie aspekty selskokhozyaystvennogo zemlepolzovaniya v Altayskom krae // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2010. – № 1 (63). – S. 49-52.

7. Tatarintsev L.M., Tatarintsev V.L., Vlasova T.V. Modelirovanie sovremennoogo zemlepolzovaniya v sukhoy stepi. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2010. – 103 s.



УДК 631.43

Ю.В. Беховых  
Yu.V. Bekhovych

## ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И НЕКОТОРЫХ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕРНОЗЕМОВ ЮЖНОГО И ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ПРИОБСКОГО ПЛАТО ПОД ДРЕВЕСНОЙ ПОРОДОЙ *BETULA PENDULA*

### THE CHANGE OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND SOME PHYSICAL PROPERTIES OF THE SOUTHERN AND LEACHED CHERNOZEMS OF THE PRIOBSKOYE PLATEAU UNDER *BETULA PENDULA* TREE SPECIES

**Ключевые слова:** берёза повислая, чернозём выщелоченный, чернозём южный, чернозёмы Приобского плато, физические свойства почв, морфологические свойства почв, гранулометрический состав.

Целью работы было изучение влияния произрастания берёзы повислой на морфологические признаки и физические свойства чернозёмов южного и выщелоченного Приобского плато. Исследования свойств чернозёма южного проводились на территории гослесополосы Славгород-Рубцовск, а чернозёма выщелоченного – на территории землепользования НИИСС имени Лисавенко. В качестве контрольных были выбраны участки залежных земель. Исследования показали, что изменения морфологических признаков под влиянием произрастания берёзы повислой затронули структуру и форму гумусового горизонта, количество и качество почвенных включений, распределение карбонатов и других минеральных соединений. Гумусовый горизонт на залежи оказался более оструктуренным, чем под древесной породой. Под берёзой произошло заметное увеличение мощности гумусового горизонта. В разрезах под деревьями среди включений присутствовало много отмерших корней, а из-за трещиноватости почвенного профиля наблюдались сильные гумусовые затёки. На залежи почвенные горизонты имеют в основном крупнозернисто-комковатую или пылевато-комковатую тонкопористую структуру. Структура почвенных горизонтов, подвергшихся воздействию корней деревьев, в основном комковатая, комковато-ореховатая или ореховато-комковатая. Под влиянием древесной породы *Betula pendula* глубина вспахания понижается, причем распределение карбонатов происходит в виде волн. Произрастание берёзы увеличивает содержание в верхнем горизонте ценных в противоэрозионном и лесохозяйственном отношении почвенных водопрочных агрегатов. Коэффициент структурности почвы под березовыми насаждениями значительно выше по сравнению с почвой на залежи. Непосредственно под стволами деревьев происходит уплотнение почвы. Суще-

ственных изменений в гранулометрическом составе чернозёмов южного и выщелоченного Приобского плато под влиянием берёзы повислой выявлено не было.

**Keywords:** *Betula pendula* L., leached chernozem, southern chernozem, chernozems of the Priobskoye plateau, soil physical properties, soil morphological properties, soil particle-size composition.

The research goal was to study the effect of *Betula pendula* on the morphological characteristics and physical properties of southern chernozem and leached chernozem of the Priobskoye plateau. The properties of southern chernozem were studied on the land of the State Windbreak Slavgorod-Rubtsovsk. The soil properties of leached chernozem were studied at the Research Institute of Siberian Gardening named after M.A. Lisavenko. Some idle land plots were used as a control. It was found that the changes of the morphological characteristics under the influence of *Betula pendula* involved the structure of humus horizon, the quantity and quality of soil inclusions, the distribution of carbonates and other mineral compounds. The humus horizon in the idle land was more structured than that under the tree species. There was noticeable increase of the humus layer thickness under the birch. The soil horizons of the idle lands have a coarse-grained and lumpy structure or silty and lumpy finely porous structure. The structure of the soil horizons affected by tree roots is mainly of a lumpy-nutty or nutty-lumpy pattern. Under the influence of *Betula pendula*, the distribution of carbonates occurs in the form of waves. The growth of *Betula pendula* increases the content of water stable aggregates in the upper horizons. The factor of soil pedality under the birch stands is much higher than that in the idle lands. Soil compaction occurs under tree stems. No significant changes were found in the particle-size composition of the studied chernozems of the Priobskoye plateau under the influence of *Betula pendula*.