

На правах рукописи

875 04
Жандаров
18.11.2000

ЖАНДАРОВ Борис Валерьевич

**АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ КАШТАНОВЫХ
ПОЧВ ЗОНЫ СУХОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Специальность 06.01.03 – агропочвоведение

АВТОРЕФЕРАТ

диссертация на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Барнаул 2000

Работа выполнена на кафедре почвоведения и агрохимии Алтайского государственного аграрного университета.

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,
профессор **Л.М. Бурлакова**

Официальные оппоненты: доктор биологических наук,
профессор **Л.М. Татаринцев**
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **Н.Б. Максимова**

Ведущая организация – Алтайский филиал Западно-Сибирского НИИ ГИПРОЗЕМ

Защита состоится 15 декабря 2000 года, в 9⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д.120.01.01 в Алтайском государственном аграрном университете.

Адрес: 656099, г. Барнаул, пр-кт Красноармейский, 98.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Алтайского государственного аграрного университета.

Автореферат разослан «14» ноября 2000 года.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах, заверенные печатью учреждения просим направлять в АГАУ ученому секретарю диссертационного совета.

Факс: (3852) 38-06-00, 51-03-77.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор биологических наук, профессор

В.А. Рассыпнов
В.А. Рассыпнов

17 034. 18-24,0
179(2р5 3-4/1) 03,0

Общая характеристика работы.

Актуальность темы. Почва как компонент биосферы и как основное средство сельскохозяйственного производства играет огромную роль в функционировании биосферы и, благодаря плодородию, в развитии человеческого общества. Но плодородие почв не безгранично. Использование почв без воспроизводства плодородия приводит к его снижению. В связи с этим бережное отношение к использованию почв, сохранению и увеличению плодородия является одной из основных задач, стоящих на сегодняшний день во всем мире.

В силу природных условий и нерациональной хозяйственной деятельности человека возникают крайне нежелательные явления – водная и ветровая эрозии, засоление и подщелачивание земель и т. д.

Высокая антропогенная нагрузка на земельные ресурсы в зоне каштановых почв сухой степи Алтайского края привела к развитию негативных деграционных процессов, среди которых наибольшее значение имеет дефляция и связанная с ней дегумификация, уменьшение мощности гумусового горизонта и в целом мощности профиля почв.

При увеличении антропогенной трансформации происходит снижение не только почвенного плодородия, но и уменьшение продуктивности сельскохозяйственных культур.

В связи с этим необходимо всестороннее изучение влияния деградации каштановых почв на свойства почв и продуктивность сельскохозяйственных растений.

Цель и задачи исследования. Цель работы - установить характер изменения каштановых почв под влиянием хозяйственной деятельности человека, дать оценку их свойствам при возделывании основных сельскохозяйственных культур и ущерб от их антропогенной трансформации, разработать предложения по рациональному использованию почвенного покрова для каштановых почв сухой степи.

Для достижения поставленной цели намечено решение следующих задач: 1. Изучить материалы прошлых исследований

(опубликованные и архивные материалы). Установить динамику изменения площадей дефлированных почв (на примерах хозяйств зоны сухой степи Алтайского края). 2. Определить современное состояние каштановых почв. 3. Провести сопряженные исследования свойств почв и урожайности основных сельскохозяйственных культур. Определить ведущие почвенные факторы урожайности. 4. Определить тенденции антропогенной трансформации каштановых почв и ущерб от изменений почвенного плодородия. 6. Разработать мероприятия по прекращению дальнейшей деградации каштановых почв в связи с антропогенным воздействием.

Научная новизна. Впервые определена тенденция антропогенной трансформации каштановых почв сухостепной зоны Алтайского края, установлена степень их деградации и определен ущерб от потерь почвенного плодородия. Установлена зависимость урожайности сельскохозяйственных культур от почвенных и климатических факторов и построена модель плодородия каштановых почв.

Защищаемы положения: Антропогенная трансформация в зоне каштановых почв проявилась в развитии разнообразных деградационных процессов, которые обусловили изменение направленности почвообразования в сторону аридизации, уменьшения мощности гумусового горизонта и гумусированности, в целом трансформация темно-каштановых в светло-каштановые почвы.

Практическая значимость. Полученный материал может быть использован при разработке программы и ведении мониторинга каштановых почв сухой степи Алтайского края.

Апробация работы. Материалы диссертации были доложены на региональной научно-практической конференции «Производство продукции сельского хозяйства в Алтайском крае в современных условиях: проблемы и решения» (Барнаул, 1998), на конференции «Почвенно-агрономические исследования в Сибири» к 100-летию проф. Орловского (Барнаул, 1990).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 8 работ.

Содержание работы. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка использованной литературы и приложения. Содержание изложено на страницах машинописного текста, включает 15 таблиц и 10 рисунков. Список литературы состоит из наименований.

Глава 1. Факторы почвообразования и почвы зоны сухой степи.

Зональным типом почв сухих степей являются каштановые почвы. В Алтайском крае это наиболее засушливая зона, протянувшаяся вдоль западных границ и уходящая за его пределы в Павлодарскую область Казахстана.

Одним из факторов почвообразования является климат. Он влияет на почвообразовательный процесс через поступление в почву солнечной энергии, обуславливая энергетику почвообразования. По агроклиматическому районированию Алтайского края зона каштановых почв сухой степи входит в теплый засушливый район (Агроклим. ресурсы Алт. края, 1971, Сляднев, 1973).

Характерной особенностью климата территории является его резкая континентальность, с коротким летом и холодной, с устойчивой, но малоснежным покровом зимой.

Сухая степь Алтайского края представляет собой сложный ландшафт, образование которого обусловлено геологическим развитием Западно-Сибирской низменности и его горным окаймлением (Алтай, Салаир). Материнские породы представлены относительно маломощными (до 10-15 м) песчано-суглинистыми отложениями.

Зона сухой степи Алтайского края располагается в Кулундинской низменности на крайнем западе Предалтайской равнины, центральная часть которой занята крупными солеными озерами: Кулундинским, Кучукским, и другими (Панфилов, 1973).

Кулундинская озерно-аллювиальная равнина, в целом, является бассейном внутреннего стока поверхностных вод.

Грунтовые воды отличаются большим разнообразием, как по глубине залегания, так и по степени засоления, что в значительной мере связано с характером рельефа пород.

По геоботаническому районированию Алтайского края, зона сухой степи Алтайского края, занимает Казахстанскую степную провинцию, Восточно-Казахстанскую степную подпровинцию, полосу сухих типчаково-ковыльных степей, центрально-кулундинского округа типчаково-ковыльных с овсецом и типчаково-тырсовых степей Славгородского района (Атлас Алтайского края, 1978).

Естественная растительность, с каждым годом уничтожается вследствие антропогенного воздействия человека. Удобные для проведения сельскохозяйственных работ участки распаханы, что привело к резкому сокращению площадей кормовых угодий и увеличению пастбищной нагрузки. На выровненных участках равнины распространены злаково-разнотравные остепненные луга. Отдельными контурами и массивами распространены берозовы колки.

Хозяйственная деятельность человека является мощным фактором изменения природной среды в целом и, особенно, почвенного и растительного покровов.

Наиболее сильное влияние на данной территории имеет сельское хозяйство. Предельно высокая распаханность (более 87%) территории, длительное монокультурное земледелие (выращивалась, главным образом, пшеница) создали предпосылки для развития дефляции почв. Наиболее интенсивно процессы дефляции проявлялись после подъема целинных и залежных земель, когда пыльные бури наблюдались даже в малоснежные зимы. Также проводилось повсеместное сведение колков – имеющих большое значение при задержании и накоплении атмосферных осадков в почве.

Почвенный покров зоны сухой степи Алтайского края неоднороден и представлен в основном следующими типами

почв: каштановые, лугово-каштановые, луговые, солоди, солонцы и солончаки (Фатьянов, Тайчинов, 1972). Зональными почвами являются – каштановые.

Глава 2. Объекты и методы исследования.

Исследования по изучению антропогенной трансформации каштановых почв сухой степи Алтайского края проведены по результатам почвенных обследований в Славгородском, Табунском, Кулундинском, Ключевском, Михайловском и Угловском районах Западной Кулунды.

Выполнение работ включало три периода: подготовительный, полевой и камеральный. В подготовительный период были собраны материалы почвенных обследований с 1965 по 1988 гг.

Полевой опыт включал наблюдение за негативными процессами на ключевых участках, предназначенных для мониторинга в условиях Немецкого национального района с 1994 по 1999 гг, где автор данной работы принимал непосредственное участие.

В камеральный период была осуществлена выборка показателей и их статистическая обработка по Б.А. Доснехову (1979).

Выборка показателей используемых для определения деградации почв составила от 400 до 800. Была установлена степень деградации каштановых почв, по разности площадей двух туров обследования согласно «Методических рекомендаций по выявлению деградированных и загрязненных земель» Комитета Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству (1995).

Для установления связей между продуктивностью сельскохозяйственных культур и свойствами каштановых почв, а также метеорологическими условиями использован информационно-логический анализ (Пузаченко, Мошкин, 1969, Бурлакова, 1975, 1984).

Глава 3. Изменение каштановых почв во времени под влиянием антропогенного воздействия.

Хозяйственная деятельность человека является мощным фактором изменения природной среды в целом и, особенно, почвенного и растительного покровов. Предельно высокая распаханность (более 87 % территории), длительное монокультурное земледелие создали предпосылки для развития дефляции почв. Ускоренная дефляция является главной причиной дегумификации пахотных почв.

На интенсивность дефляции влияют такие факторы, как климатические условия, гранулометрический состав почвы, удельная масса твердой фазы почвы, сила сцепления частиц, защищенность поверхности почвы, хозяйственная деятельность человека (С/х энциклопедия, 1975; Толчельников, 1990).

При обобщении многолетних данных (ЗапСибНИИГипрозема 1962-1988 гг.; Земельного комитета 1996-1999) установлено, что каштановые почвы пашни подвергаются востровой эрозии в связи с большой распаханностью, причем процент дефлированных почв от общей площади к 1988 г. по сравнению с 1982 г. усиливается (табл. 1).

В 1982 году в пашне зоны сухой степи дефляционно-опасные почвы составили 51,0 % от общей площади. Наибольшая доля опасных почв в этот период была в Славгородском (72,6 %), Табунском (74,6%) и Кулундинском (74,2 %) районах. К 1996 году во всех районах доля дефляционно-опасных почв в пашне достигла максимума (98 – 100 %).

По-видимому, возрастание площади дефлированных земель в пашне связано с отсутствием противозерозионных мероприятий и в связи с высокой себестоимостью работ, и современного экономического состояния.

Под влиянием дефляции каштановые почвы сухостепной зоны утратили значительную часть гумусового слоя. С 1962 г. по 1988 г. мощность гумусового горизонта во всех изучаемых

районах уменьшилась с 7 до 23,8 см (табл.2), где разность от исходного уровня составила от 20,5 до 49 %.

Таблица 1

Изменение площади каштановых почв зоны сухой степи
подверженных дефляции за период 1982-1996гг.

Районы	Общая площадь пашни, тыс. га.			Площадь дефляционноопасных.					
				тыс. га.			% от общей площади		
годы	1982	1988	1996	1982	1988	1996	1982	1988	1996
Славгородский	296,3	214,9	137,8	215,0	213,0	135,0	72,6	99,5	98,0
Табунский	178,2	133,9	133,9	133,0	133,0	134,0	74,6	99,3	100,0
Кулундинский	198,0	147,0	144,5	147,0	136,0	142,0	74,2	92,5	98,3
Михайловский	311,4	98,0	97,4	97,2	97,2	97,4	31,2	99,2	100,0
Ключевской	304,3	160,0	160,0	160,0	160,0	158,0	52,6	100,0	100,0
Угловский	484,5	156,9	153,1	152,0	152,0	153,0	32,2	96,9	100,0
Всего по зоне:	1772,7	910,7	826,7	904,2	891,2	819,0	51,0	97,8	99,1

Особенно большое снижение мощности гумусового горизонта установлено на почвах Ключевского и Табунского районов (23,8 и 16,4 см).

Другими важными признаками деградации является уменьшение содержания гумуса в пахотном горизонте (табл.3).

Таблица 2

Изменение мощности и степень деградации гумусового горизонта каштановых почв сухостепной зоны Алтайского края

Районы	Мощность гумусового горизонта, см		Разность от исходного, %		Степень деградации
	I тур	II тур	см	%	
Славгородский	41,1	28,9	12,2	29,7	2
Табунский	38,0	21,6	16,4	43,1	2
Кулундинский	35,7	24,1	11,6	32,5	2
Михайловский	33,0	25,1	7,9	23,9	1
Ключевской	48,5	24,7	23,8	49,0	2
Угловский	34,2	27,2	7,0	20,5	1

Таблица 3

Изменение содержания гумуса в пахотном слое и степень деградации каштановых почв сухостепной зоны Алтайского края

Районы	Содержание гумуса, %		Разность от исходного, %		Степень деградации
	I тур	II тур	%	% к 1968	
Славгородский	3,28	1,87	1,41	42,9	3
Табунский	3,27	1,72	1,55	47,4	3
Кулундинский	2,90	1,82	1,08	37,2	2
Михайловский	2,96	2,16	0,80	27,0	2
Ключевской	3,08	1,99	1,09	35,3	2
Угловский	3,18	1,56	1,62	50,9	3
По зоне:	3,11	1,85	1,26	40,5	2-3

Снижение содержания гумуса в каштановых почвах за этот период составило от 27 % в Михайловском районе, до 50,9 % - в Угловском, а абсолютное уменьшение гумуса произошло на 1,62 %, в результате степень деградации по изменению содержания гумуса в среднем по зоне соответствует 2-3 степени.

Содержание гумуса в пахотном горизонте каштановых почв с 1962 по 1988 гг. снизилось на 0,8 – 1,62 процента. Потеря гумуса составила от 16 до 32 тонны с 1 га, что значительно снизило потенциальное и эффективное плодородие каштановых почв сухостепной зоны Алтайского края.

Анализ данных показал, что большая часть сельскохозяйственных угодий в районах зоны сухой степи подвержены осолонцеванию и имеют третью степень деградации.

Установлено, что на пашне засоление и осолонцевание не развивается, хотя незначительные увеличения площадей этих почв отмечается в Кулундинском и Угловском районах.

Пастбища, по сравнению с другими угодьями в большей степени подверглись засолению и осолонцеванию.

По-видимому, под пастбища отводили в первую очередь земли малопригодные под пашню и сенокосы, и в связи с высокой пастбищной нагрузкой, то есть количество голов овец на 1 гектар.

Таким образом, каштановые почвы зоны сухой степи Алтайского края под влиянием антропогенного воздействия подверглись сильному изменению. Под влиянием дефляции произошли потери гумуса и мощности гумусового горизонта, вследствие чего каштановые почвы приобрели свойства светло-каштановых почв и значительно снизили свое плодородие. Высокая степень деградации (3-4) является признаком процесса опустынивания почв. В результате произошло увеличение площадей засоленных и солонцовых почв пастбищных угодий за период с 1988 по 1996 гг., что свидетельствует также о проявлении процесса опустынивания в изученной зоне.

Глава 4. Современное состояние каштановых почв и оценка их плодородия.

Сравнение современного состояния каштановых почв зоны сухой степи проведено с периода до наиболее интенсивного проявления ветровой эрозии, то есть до освоения целинных и залежных земель по опубликованным данным (Почвы Алтайского края, 1959, Панфилов, 1973. и др.).

Следует отметить, что каштановые почвы за этот период подверглись сильной деградации. В результате этого значительно (на 34 %) уменьшилась мощность гумусового горизонта, снизилось (на 40,5 %) содержание гумуса. Среди поглощенных оснований увеличилась доля магния. В гранулометрическом составе верхнего слоя почвы уменьшилась доля физической глины, то есть произошло облегчение механического состава. В связи с этим ухудшились физические, физико-химические и другие свойства почв.

Как известно эффективное плодородие почвы выражается в урожае возделываемых культур, но оно в тоже время зависит и от уровня естественного потенциального плодородия.

В данной работе для оценки продуктивности каштановых почв сухостепной зоны Алтайского края приведены урожайности зерновых, кукурузы и многолетних трав, доминирующих в структуре пашни данной зоны (табл. 4).

Таблица 4

Урожайность основных культур на каштановых почвах сухостепной зоны Алтайского края, т/га

Годы	Зерновые	Кукуруза (зеленая масса)	Многолетние травы (сено)
1957-1971 среднее	0,16-1,25 0,64	6,4-13,4 10,07	0,27-0,86 0,61
1972-1987 среднее	0,62-1,85 0,68	4,0-19,7 11,74	0,43-1,94 1,13
1988-1996 среднее	0,64-1,38 0,87	6,4-16,1 9,70	1,14-1,25 1,15

Урожайности сельскохозяйственных культур по турам обследования в среднем была для зерновых от 0,64 до 0,87 т/га, для кукурузы от 9,40 до 11,74 т/га, для многолетних трав от 0,61 до 1,15 т/га. Эти колебания обусловлены влагообеспеченностью почв, так как данная зона характеризуется острозасушливым климатом и лимитирующим фактором урожайности сельскохозяйственных культур является влага.

Наибольшие урожайности были получены в годы, которые характеризовались как благоприятные по степени увлажнения. Таким образом, одним из важнейших факторов эффективного плодородия является обеспеченность почв влагой.

В наших исследованиях с помощью информационно-логического анализа были установлены специфичные уровни урожайности от гидротермических условий и от свойств почв. Эти уровни были определены по двум турам обследования почв от следующих факторов: гидротермическому коэффициенту мая-июня – ГТК₁ (по Селянинову); суммы осадков мая-августа – О_{У-УИИ}; содержания гумуса (%) – Г; мощности гумусового горизонта (см) – М; рН водной суспензии – рН_в; суммы поглощенных оснований (мг-экв/100г) – S; азота валового (%) – N_в; подвижных форм фосфора (мг/кг) – P₂O₅; калия – K₂O и от фракции частиц < 0,01 мм - <0,01.

По величине коэффициента эффективности канала связи с урожайностью зерновых все факторы можно расположить в следующий ряд: О_{У-УИИ} > 0,01 > рН_в > ГТК₁ > N_в > S > M > Г > P₂O₅ > K₂O.

Согласно такой последовательности следует отметить, что на деградационных почвах зоны наряду с обеспеченностью растений влагой (О_{У-УИИ}) на первый план по влиянию на урожайность зерновых выходят такие почвенные факторы, как гранулометрический состав (содержание физической глины в пахотном горизонте) и реакция почвенного раствора (рН_в).

Для кукурузы по величине коэффициента эффективности канала связи с урожайностью все факторы можно расположить в следующий ряд:

ГТК₂ > ГТК₁ > О_{У-УИ} > M > K₂O > О_{У-УИИ} > Г > 0,01 > N_в > рН_в > P₂O₅ > S.

Судя по расположению факторов наибольшее влияние на урожайность кукурузы, оказывают гидротермические коэффициенты. Среди почвенных факторов первостепенное значение приобретает мощность гумусового горизонта и показатель рН водной суспензии пахотного слоя, это отмечали Л.М. Бурлакова и В.А. Рассыпнов (1990).

Коэффициенты эффективности канала связи урожайности многолетних трав с почвенно-климатическими факторами расположились в следующем порядке:

$ГТК_1 > O_{У-УП} = O_{У-УПШ} > ГТК_2 > Г > K_2O > S > P_2O_5 > N_e > M > pH_e > 0,01$.

Среди наиболее значительных факторов в формировании урожайности сена многолетних ведущими были условия увлажнения, из почвенных факторов наибольшее влияние оказало содержание гумуса и основных элементов питания.

Ухудшение условий увлажнения и уменьшение значения почвенных факторов, снижает продуктивность возделываемых культур.

Глава.5. Тенденции антропогенной трансформации каштановых почв и ущерб от потери почвенного плодородия.

Развитие негативных процессов на каштановых почвах определяется рядом природных факторов, как указывалось ранее, и под влиянием нерациональной хозяйственной деятельности. Хозяйственная деятельность человека является мощным фактором изменения природной среды в целом и, особенно, почвенного и растительного покрова.

При освоении целинных и залежных земель в степных районах было нарушено оптимальное соотношение пашни, леса и луга. Природные силы, вызывающие разрушение почв приобрели ускоренный характер. Участились черные бури, повсеместно действует дефляция.

Развитию дефляции способствует высокий уровень распаханности территории, который достигает в данной зоне более 87 %.

Несоблюдение противодефляционной агротехники, ошибки в планировании и размещении культур (выращивалась в основном яровая пшеница) способствовали увеличению дефляционно-опасных земель и к 1982 году их площадь достигла в среднем по сухостепной зоне 51 % от общей площади пашни, в 1965 году они составляли всего 19 %. В результате дефляционных процессов в почвах понизилась мощность гумусового горизонта по сравнению с целинными на 8-10 см; на 1,4 % уменьшилось содержание гумуса в пахотном слое, где разность от исходного составила 40,4 %.

Несмотря на противоэрозионные мероприятия (безотвальная обработка почвы с оставлением стерни, залужение и т.д.) площадь дефляционно-опасных земель достигла критического уровня (92-100 %) от общей площади пашни.

Агроэкологический ущерб от потери почвенного плодородия рассчитан по методу В.М. Курочева (1995) по неопубликованным данным любезно предоставленным автором, где плодородие почвы выражено через балл бонитета. Зная цену балла бонитета и разность баллов, не деградированных и деградированных земель данного района, можно определить сумму ущерба.

На примере Немецкого национального района проведен расчет агроэкологического ущерба. Согласно этой методике ущерб на один гектар пашни составил в ценах 1996 года – 588418,042 руб.

Анализ состояния земель показал, что ежегодно потери содержания гумуса в слое 20 см в среднем составили от 0,07 % (1-4 т/га) до 0,12 % (2,4 т/га). Наряду с потерей гумуса происходит подщелачивание почвенного раствора, а также разрушение почвенных агрегатов.

Таким образом, в результате антропогенного воздействия и не соблюдения противоэрозионных мероприятий в зоне сухой степи Алтайского края продолжается рост основных негативных процессов в почвах и снижение почвенного плодородия.

Каштановые почвы зоны сухой степи Алтайского края имеют большое значение в производстве высококачественного зерна в нашей стране.

В связи с большой распаханностью данной территории эти почвы утратили в значительной степени потенциальное и эффективное плодородие.

Для предотвращения деградационных процессов необходимо применять уже известные, давно проверенные противодефляционные мероприятия: безотвальная обработка с оставлением стерни, введение севооборотов с короткой ротацией с обязательным полем чистого кулисного пара, выращивание сидератов особенно в паровых полях (в качестве сидератов — донник), выращивание буферных полос из многолетних трав и залужение сильноэродированных земель. А также необходим поиск новых эффективных мероприятий, разрабатываемых на основе энергосберегательных технологий.

Выводы.

1. Высокая антропогенная нагрузка на земельные ресурсы в зоне каштановых почв сухой степи алтайского края привела к развитию негативных деградационных процессов, среди которых наибольшее значение имеет дефляция и связанная с ней дегумификация почв. Это происходит в связи с предельно высокой распаханностью (более 87 % территории).

2. Каштановые почвы пашни с большой распаханностью подвергаются ветровой эрозии. Площадь дефлированных почв со временем увеличивается. В 1982 году в пашне зоны сухой степи дефляционно-опасные почвы составили 56,2 % от общей площади. К 1988 году доля дефляционно-опасных почв в пашне возросла во всех районах без исключения, и достигла 92,5-100 % от общей площади пашни, к 1996 году во всех районах достигла максимума 98-100 %.

3. Дефляция является главной причиной дегумификации почв. Под влиянием дефляции каштановые почвы сухостепной зоны утратили значительную часть мощности гумусового слоя.

С 1968 г по 1988 г мощность гумусового горизонта во всех изучаемых районах уменьшилась на 7-23,8 см, разность от исходного уровня составила от 20,5-49,0 процентов.

4. В результате дефляции с 1968 по 1988 гг в пахотном горизонте почвы снизилось содержание гумуса на 0,8-1,62 процента. Потери гумуса составили от 0,16 до 32,0 тонн на 1 га.

5. Осолонцеванию в сухостепной зоне в большей степени подвержены почвы пастбищных угодий, где площадь засоленных и солонцеватых почв за изучаемый период увеличилась на 5-7 процентов.

6. В результате уменьшения гумусового горизонта и содержания в нем гумуса, облегчения гранулометрического состава каштановые почвы значительно снизили свое плодородие и приобрели свойства светло-каштановых почв.

7. Урожайность зерновых зависит от климатических и почвенных факторов. По тесноте связи все факторы расположились в следующем порядке:

$O_{y. \text{VIII}} > 0,01 > pN_p > ГТК_1 > N_p > S > M > Г > P_2O_5 > K_2O$.

8. Наибольшее влияние на урожайность кукурузы, оказывают гидротермические коэффициенты. Среди почвенных факторов первостепенное значение приобретает мощность гумусового горизонта и показатель рН водной суспензии пахотного слоя.

9. Среди наиболее значимых факторов в формировании урожайности сена многолетних трав ведущими были условия увлажнения, из почвенных факторов наибольшее влияние оказало содержание гумуса и основных элементов питания.

10. Для снижения деградации и восстановления почвенного плодородия необходимо осуществлять все известные противодефляционные мероприятия: - почвозащитные севообороты с полосным размещением культур; - посев кулис на паровых полях; - буферные полосы из многолетних трав; - залужение сильнодефлированных земель; - противодефляционная минимальная обработка почвы.

Необходимо предусмотреть мероприятия по сохранению и восстановлению почвенного плодородия: - оставление соломы на полях; - замена чистого пара донниково-сидеральным паром; - для повышения засухоустойчивости из минеральных удобрений вносить – фосфорные.

Рекомендация производству.

В целях дальнейшего предотвращения развития деградации каштановых почв среди пахотных земель выделить территории характеризующиеся 3-4 степенями деградации для последующего их залужения и консервации.

Прекратить нерегулируемый выпас скота на почвах пастбищных угодий с третьей – четвертой степенью деградации, осуществить на этих почвах культур-технические работы с последующим подсевом многолетних трав.

Список работ по теме диссертации.

1. Научно-технический отчет по теме: Ведение мониторинга земель на полигоне «Немецкий национальный» Алтайского края. – Барнаул, 1996.

2. Бурлакова Л.М., Жандаров Б.В., Кудрявцев А.Е. Плодородие эродированных черноземов умеренно-засушливой степи Алтайского края // Проблемы предотвращения деградации земель Зап. Сибири и осуществление государственного контроля за их использованием и охраной. – Барнаул, 1997. – С. 42-47.

3. Бурлакова Л.М., Грибов С.И., Жандаров Б.В., Яковлев А.И. Дефляционная опасность каштановых почв и черноземов южных (на примере Немецкого национального района) // Экологические проблемы использования водных и земельных ресурсов на Юге Западной Сибири – к 100-летию аграрной науки на Алтае. – Барнаул, 1997. – С. 93-100.

4. Бурлакова Л.М., Грибов С.И., Жандаров Б.В., Неяскина О.В. Разработка системы регионального мониторинга в зоне каштановых почв сухой степи // Материалы региональной

научно-практической конференции 4-5 марта 1998 г. 2. часть. – Барнаул, 1998. – С. 72-77.

5. Бурлакова Л.М., Грибов С.И., Жандаров Б.В. Разработка системы регионального мониторинга в зоне каштановых почв сухой степи // Почвенно-агрономические исследования Сибири, сб.н. тр. к 100-летию проф. Н.В. Орловского, вып.2. – Барнаул, 1999. – С. 24-31.

6. Бурлакова Л.М., Пудовкина Т.А., Жандаров Б.В. Изучение изменения и прогноза гумусового горизонта каштановых почв под действием дефляции на примере Немецкого национального района// Почвенно-агрономические исследования Сибири, сб.н. тр. к 100-летию проф. Н.В. Орловского, вып.2. – Барнаул, 1999. – С.118-122.

7. Жандаров Б.В. Анализ состояния земель зоны сухой и засушливой степей на примере Немецкого национального района // Природопользование в районах со сложной экономической ситуацией. – Тюменский государственный университет, 1999. – С. 83-84.

8. Научно-технический отчет по теме: Ведение мониторинга земель на полигоне «Немецкий национальный» Алтайского края. – Барнаул, 1999.

Подписано в печать 10.11.2000

Печать ризографная. Объем 0,9 п.л.

Тираж 100 экз. Заказ № 138

Печатный цех АГАУ