

Саттыбаева З.Д., Хамзина Б.Н.

ЖАЗДЫҚ БИДАЙДЫ ЕГУ КЕЗІНДЕ ТОПЫРАҚТЫҢ БІР МЕТРЛІК ҚАБАТЫНДАҒЫ  
ЫЛҒАЛ ҚОРЫНЫҢ ТҮРЛІ ФОНДАРЫ МЕН ФАЗАЛАРЫ БОЙЫНША  
ДАМУ ДИНАМИКАСЫ

**Аңдатпа**

Солтүстік Қазақстан жағдайында топырақ ылғалдығын зерттеу барысында әртүрлі нұсқалар бойынша топырақта ылғалдың жиналауы сыдыра жырту және гербицидті фондарында артықшылығын көрсетті. Ылғалдың ең көп мөлшері сыдыра жырту нұсқасында, бірақ гербицидті фонда да соншалықты айырмашылық байқалмайды.

**Кілт сөздер:** Топырақ, ылғалдығы, гербицидті фон.

Sattybaeva Z.D., Khamzina B.N.

DYNAMICS OF MOISTURE RESERVES IN THE FIRST METER OF SOIL IN SPRING  
WHEAT IN VARIOUS BACKGROUNDS AND DEVELOPMENT PHASES

**Annotation**

In the conditions of North Kazakhstan the investigation of soil humidity showed various levels of superiority of flat-cut and herbicidal background in its accumulation.

The biggest amount of soil humidity has been in the sample with the flat-cut background. However, the sample with the herbicidal one has not any significant difference as well.

**Keywords:** soil, humidity, zero tillage.

УДК 631.45

Сейдалина К.Х.

*Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова*

ДИНАМИКА ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ КАШТАНОВЫХ ПОЧВ  
АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация**

В статье приводятся результаты мониторинга плодородия почв на пахотных землях Северного Казахстана по содержанию гумуса по подзонам темно-каштановые, каштановые и светло-каштановые почвы. Установлено, что в зоне каштановых почв площади пашни с низким содержанием гумуса почвы – 2,2-2,6% (темно-каштановые), 1,7-2,0% (каштановые) и 1,3-1,5% (светло-каштановые) находятся между почвами с очень низкой обеспеченностью органическим веществом почвы.

**Ключевые слова:** плодородие, гумус, темно-каштановые почвы, каштановые почвы, светло-каштановые почвы.

**Введение**

Содержание гумуса в почве является основным критерием оценки почвенного плодородия, который отражает природные, социально-экономические условия, культуру земледелия. Уменьшение содержания гумуса на 1% ниже оптимума приводит к снижению урожайности зерновых культур в среднем на 0,5-1,0 т/га.

Основной причиной снижения плодородия почв явились: частичное проявление водной и ветровой эрозии, низкий уровень применения органических и минеральных удобрений, практическое отсутствие севооборотов, преобладание монокультуры яровой пшеницы, нарушение технологии возделывания сельскохозяйственных культур и другие.

В мировой практике успехи растениеводства во многом определяются научно обоснованным чередованием культур, применением органических и минеральных удобрений, дифференцированной системой обработки почвы с учетом биологических требований культур и почвенно-климатических условий [1, 2, 3].

В связи с обострением проблемы сохранения и воспроизводства плодородия почв, целью исследований явилось изучение состояния и направленность изменения агрохимических свойств почв в основных типах почв Северного Казахстана и разработка научной основы управления плодородием почв.

В задачи исследований входили: обобщение материалов агрохимического обследования каштановых почв Северного Казахстана на содержание гумуса за период 1994-2011 гг. и выявление закономерности изменения плодородия каштановых почв.

#### **Материалы и методы исследований**

С 1994 года нами проводился мониторинг каштановых почв Северного Казахстана. Для оценки динамики изменения плодородия почвы за последние десятилетия использовали материалы комплексного агрохимического мониторинга пахотных земель.

Агрохимический мониторинг осуществлялся в соответствии с методическими указаниями. Топографической основой служила карта внутрхозяйственного землеустройства территории землепользования (масштаб 1:25000) с нанесенными на ней границами контуров почв и границ рабочих участков (полей), выделенных при проведении земельно-оценочных работ.

Отбор проб при агрохимическом обследовании почв проводили в течение всего вегетационного периода согласно ГОСТ 28168-89. Отбор объединенных почвенных проб осуществляли способом маршрутных ходов. Маршрутный ход прокладывали по середине каждого элементарного участка вдоль ее удлиненной стороны. Каждую объединенную почвенную пробу составляли из 20-ти точечных проб, равномерно отбираемых тростьевым буром на элементарном участке, площадь которого равна 50 га.

Содержание гумуса исследовали по ГОСТ 26213-91 – определение органического вещества по методу Тюрина в модификации ЦИНАО. Метод основан на окислении органического вещества раствором двуххромовокислого калия в серной кислоте и последующем определении трехвалентного хрома, эквивалентного содержанию органического вещества, на спектроколориметре СПЕКОЛ-11.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Почвенный покров области постепенно меняется с севера на юг, образуя зоны и подзоны с определенным единством свойств. Каштановые почвы простираются южнее зоны черноземов, отличаются меньшим накоплением биомассы и гумуса в силу формирования их в условиях неустойчивого и недостаточного увлажнения атмосферными осадками.

В пределах типа выделяются три подтипа: темно-каштановые, каштановые и светло-каштановые почвы, которые с севера на юг занимают соответствующие подзоны. Качественные показатели указаны в таблице 1.

*Темно-каштановые почвы* по физико-химическим свойствам являются наиболее благоприятными среди почв каштанового типа. Отличаются сравнительно развитым профилем, до 80-90 см. Мощность гумусового слоя варьирует в пределах 38-45 см, гумуса содержится в пределах 3-4,5%. Среди агрохимических показателей данных почв обращает на себя внимания низкая обеспеченность их подвижным фосфором. Площадь подзоны 7

млн. 350,4 тыс. га и занимают преобладающее место среди других почв 50,3% и охватывают Есильский, Ерейментауский, Аршалынский, Астраханский, северную часть Егиндыкольского, Жаркаинского, Атбасарского районов. Балл бонитета пашни 33,3.

*Каштановые почвы* занимают центральную часть зоны, сформировались в еще более сухих условиях. Подзона их распространения практически является границей богарного земледелия. Для каштановых почв характерны следующие показатели: мощность профиля 75-85 см, гумусового горизонта 35-38 см. Содержание гумуса составляет 2-3%. Площадь 2 млн. 36,5 тыс. га охватывает территорию южной части Жаркаинского, Жаксынського, Атбасарского, Егиндыкольского районов и полностью Коргальжинский район. Балл бонитета пашни 29,7.

*Светло-каштановые почвы* распространены на юге области. Отличительной особенностью этих почв является маломощность профиля (60-70 см) и низкое содержание гумуса (1,5-2%). Для подзоны светло-каштановых почв характерна высокая комплексность почвенного покрова. Здесь значительное распространение получили засоленные почвы. Комплексность обусловлена участием солончаков, солонцов и малоразвитых светло-каштановых почв. Земли данной подзоны имеют преимущественно пастбищное значение. Балл бонитета пашни 24,4.

Таблица 1 - Качественные показатели каштановых почв Акмолинской области.

Тип, подтип почвы	Мощность гумусового горизонта	Показатели плодородия почв				
		Гумус, %	N <sub>легк</sub> мг/кг	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг	K <sub>2</sub> O, мг/кг	Балл бонитета
Темно-каштановые почвы	38-45	3-4,5	120-170	16-22	490-550	38-45
Каштановые почвы	35-38	2-3	110-140	15-18	480-560	35-38
Светло-каштановые почвы	30-35	1,5-2	90-120	13-15	440-490	30-35

По агрохимическим свойствам и плодородию каштановые почвы Акмолинской области уступают черноземам. Запасы гумуса в слое 0-20 см 50-60 т/га. Запасы валового азота невелики и в пахотном горизонте составляют 3-4, реже - 5 т/га, в подпахотном горизонте - в 2 раза меньше. В типе каштановых почв мало доступного азота (2-3 мг/100 г почвы), или не более 2% его валового количества. Содержание валового фосфора в каштановых почвах не превышает 0,06-0,1%, но чаще всего обеспеченность почв подвижным фосфором удовлетворительная (10-20 мг/100 г почвы), подвижным калием - высокая (30-70 мг/100 г).

Результаты агрохимического почвенного обследования пахотных земель по содержанию гумуса в каштановых почвах в слое 0-40 см за 1994-1995 и 2002-2006 гг. представлены в таблице 2. Анализ полученных материалов позволяет констатировать тот факт, что состояние плодородия почв практически отражает состояние культуры земледелия в частности и состояние экономики аграрного сектора в целом за истекшие годы исследований.

Так, в 90-е годы, когда аграрный сектор страны претерпевал глубокий кризис переходного периода экономики, технология возделывания сельскохозяйственных культур не соблюдалась, процессы дегумификации почв активизировались. Пахотные

почвы перешли в иной режим минерализации, гумификации и микробиологической деятельности. Их гумусное состояние реально поддерживалось только корневыми и пожнивными остатками сельскохозяйственных культур.

Таблица 2 - Содержание гумуса в каштановых почвах.

Почвы	Год	Группировка почв по содержанию гумуса		Средне взвешен.
		2,1-4,0 (низкая)		
		тыс. га	%	
Темно-каштановые	1994	4110	13,0	3,3
	1995	3440	12,4	3,1
	2002	30050	51,7	3,2
	2003	67794	25,2	3,1
	2004	209600	33,2	3,4
	2005	261500	34,6	2,9
	2006	226956	32,7	2,9
Каштановые	2002	28050	48,3	3,0
	2003	19340	7,1	2,9
	2004	68000	10,7	3,3
	2005	84100	11,1	2,6
	2006	62098	9,0	2,8

На темно-каштановых почвах с 1994 по 2002 годы доля пахотных земель с низким содержанием гумуса (3,1-3,4%) резко возросла – с 13 до 52%. В последующие годы почвы с низким содержанием гумуса занимали 25-35% от площади обследования. Наблюдалась тенденция снижения содержания гумуса от 3,3% в 1994 году до 2,9% в 2006 году. То есть за 13 лет потери гумуса составили 0,4-0,5%, или на 12,1-15,2%.

В составе пашни доля каштановых почв с низким содержанием гумуса снизилось с 48% в 2002 году до 9,0% в 2006 году. Но в пределах этой группы обеспеченности почв гумусом потери его составили 0,2%, или на 6,7%.

Начало XXI века характеризовалось подъемом экономики страны, оживлением ее аграрного сектора. Фермеры начали работать с землей. И это отразилось на гумусном состоянии почв и в 2000-2011 годах существенного снижения количества гумуса не наблюдалось.

Обобщенные результаты агрохимического обследования пахотных земель в разрезе районов области по содержанию гумуса в каштановых почвах представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика содержания гумуса в каштановых почвах Акмолинской области.

Районы	Площадь пашни, тыс. га	Обследованная площадь, тыс. га. (2000-2011 гг.)	% обследования	Группировка по содержанию гумуса					
				низкое		среднее		высокое	
				Границы групп по содержанию, %					
				не более 4,0		4,1-6,0		более 6,0	
тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%		
Аршалынский	195,83	135,02	69,0	128,3	95,0	6,72	5,0	-	-
Астраханский	384,3	284,04	73,9	267,92	94,3	16,12	5,7	-	-

Атбасарский	422,4	340,5	80,6	254,37	74,7	85,9	25,2	0,23	0,1
Егиндыкольский	332,79	214,76	64,5	214,62	99,9	0,14	0,1	-	-
Есильский	539,07	387,67	71,9	355,47	91,7	32,2	8,3	-	-
Жаксынський	468,97	361,33	77,0	240,49	66,5	120,55	33,4	0,29	0,1
Жаркаинский	538,22	379,44	70,5	376,31	99,2	2,8	0,7	0,33	0,1
Коргальжинский	129,07	67,94	52,6	65,98	97,1	1,96	2,9	-	-

Агрохимический мониторинг почв области показал, что в настоящее время зона каштановых почв области имеет низкое содержание гумуса в почве. Низко гумусированные почвы наиболее распространены в Целиноградском (99,3%), Жаркаинском (99,2%), Астраханском (94,3%), Егиндыкольском (99,9%) и Коргалжинском (97,1%) районах.

Необходимо отметить, что для почв каштанового типа средний показатель содержания гумуса составляет 3%. По этому показателю недалеко до критического уровня содержания гумуса, когда практически утрачиваются благоприятные для возделываемых культур свойства почвы. При использовании данных почв главным является накопление и сохранение влаги, применение удобрений для сохранения и воспроизводства плодородия.

#### **Заклучение**

Состояние плодородия каштановых почв Северного Казахстана, направленность процессов дегумификации в них за 90-е годы, в общем, отражали состояние культуры земледелия и экономики аграрного сектора в целом. В 1994-1995 гг. процессы дегумификации активизировались, в 2000-2011 гг. – приостановились.

Каштановые почвы, с относительно низким потенциальным плодородием, были более чувствительны к антропогенному воздействию, больше подверглись дегумификации.

Сохранение и повышение плодородия почв возможно лишь при комплексном учете основных свойств почв и других факторов, необходимых для нормального роста и развития сельскохозяйственных культур и проведения ряда агротехнических, агрохимических и других мероприятий.

#### **Литература**

1. Сейдалина К.Х. Гумусное состояние каштановых почв Северного Казахстана.- Вестник Кокшетауского университета: Сб. науч. тр.- Кокшетау: Изд. центр Кокшетауского университета, 2007.- С. 31-33.

2. Хусаинов А.Т., Сейдалина К.Х. Мониторинг плодородия пахотных земель Северного Казахстана на каштановых почвах по содержанию гумуса.- Материалы Республ. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Павлодарской области: Социально-экономические предпосылки и приоритеты развития Павлодарского Прииртышья.- Павлодар: Изд-во «КЕРЕКУ» Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, 2008 - С. 338-341.

3. Елюбаев С.З., Хусаинов А.Т., Сейдалина К.Х. Состояние плодородия черноземных и каштановых почв Северного Казахстана: Монография.- Кокшетау: РИО Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, 2016.- 124 с.

Сейдалина К.Х.

## АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ЕГІСТІК ЖЕРЛЕРІНІҢ ҚОҢЫР ТОПЫРАҚТАР ҚҰНАРЛЫҒЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫ

### *Аңдатпа*

Мақалада Солтүстік Қазақстан егістік жерлерінде қою-қоңыр, қоңыр, ашық-қоңыр топырақтарындағы қарашіріктің мөлшері бойынша топырақтар құнарлығының мониторингі көрсетілген. Егістік жерлерде қоңыр топырақтар зоналарында қарашірік мөлшері төмен 2,2-2,6%, 1,7-2,0% және 1,3-1,5%, органикалық заттары өте төмен топырақтар арасында қалған екендігі анықталған.

**Кілт сөздер:** құнарлық, қарашірік, қою-қоңыр топырақтар, қоңыр топырақтар, ашық-қоңыр топырақтар.

Seydalina K.H.

## THE DYNAMICS OF ARABLE LANDS FERTILITY OF CHESTNUT SOILS OF AKMOLA OBLAST

### *Annotation*

The article presents the results of monitoring the fertility of soils in arable lands of northern Kazakhstan on the content of humus subzones dark chestnut, chestnut and light-chestnut soils. It was found that the brown soil zone of arable land areas with low soil humus – 2,2-2,6% (dark brown), 1,7-2,0% (brown) and 1,3-1,5% (light brown) are located between the soils with a very low supply of soil organic substance.

**Key words:** fertility, humus, dark chestnut, chestnut and light-chestnut soils.

УДК 631.45

Сейдалина К.Х.

*Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова*

## ДИНАМИКА ПЛОДРОДИЯ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

### **Аннотация**

В статье приводятся результаты мониторинга плодородия почв на пахотных землях Северного Казахстана по содержанию гумуса по подзонам обыкновенных и южных черноземов. Материалы почвенного обследования, проведенных в 1992-1996 гг. на площади 160730 га, 2011 году на площади 3737742,1 га показали, что произошла резкая дегумификация почв. В результате исследований установлено, в черноземах обыкновенных содержание гумуса снизилось на 27,4%, а в черноземе южном – на 13,2%.

**Ключевые слова:** плодородие, гумус, чернозем обыкновенный, чернозем южный, дегумификация почв.

### **Введение**

Содержание и запасы органического вещества традиционно служат основным критерием почвенного плодородия. Сегодня потери гумуса составляют одну треть от