

**А.И. Иорганский, С.К. Калдыбаев, Б.М. Амангалиев,
А.А. Рахметжанова, С.А. Тымакбаева**

**АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ
БОГАРНЫХ ПОЧВ ПРИ АНТРОПОГЕННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ**

*Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства,
040909, Алматинская область, Карасайский район, п. Алмалыбак, ул. Ерлеспесова 1,
Казахстан, kazniizr@mail.ru*

Аннотация. Проведена оценка изменения плодородия светло-каштановых богарных почв при различном земледельческом их использовании. Установлены севообороты и системы основной обработки почв, обеспечивающие существенное повышение содержания общего и лабильного гумуса, нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия в почве от исходного количества. По данным показателям выявлена целесообразность замены в существующих зернопаровых севооборотах поля чистого пара на поле с сидеральными культурами или выводное поле с многолетними травами, то есть превращение их в сидеральные и зернотравяные севообороты.

Ключевые слова: севооборот, обработка, гумус, азот, фосфор, калий.

ВВЕДЕНИЕ

Гумус приобретает все большее значение в современной земледелии. Он, как известно, может выполнять не только многие частные функции, как например, физиологические, детоксицирующие, мобилизирующие и иммобилизирующие, аккумулирующие, депонирующие, инактивирующие, ингибирующие, но и во многом определять агрохимические и агрофизические свойства почв в системах земледелия.

По мнению Н.Ф. Ганжары и В.А. Васильева [1] минимальное содержание гумуса в почве, оказывающее заметное влияние на ее свойства, составляет 0,3 % углерода.

Содержание гумуса является основным критерием оценки почвенного плодородия и считается важнейшим фактором улучшения экологии почв и повышения конкурентоспособности сельского хозяйства. П.Г. Акулов [2] утверждает, что уменьшение содержания гумуса на 1 % ниже оптимума приводит к снижению урожайности зерновых культур в среднем на 0,5-1,0 т/га.

В настоящее время в пахотных почвах юго – востока Казахстана содержание гумуса снизилось на 30 % от исходного уровня.

В связи с этим, как показывают результаты многочисленных научных исследований и практический опыт [3-8] разработку по оптимизации гумусового состояния и, неразрывно связанных с ним, других элементов плодородия пахотных почв следует начинать с севооборотов и систем их основной обработки, так как именно они являются основным каркасом экологической устойчивости и эффективного воспроизводства гумусового потенциала и в целом плодородия агроландшафтов.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в 2012-2013 гг. на опытном участке, расположенном на полуобеспеченной осадками богаре в подзоне предгорных пустынно-степных светло-каштановых почв умеренно-засушливой зоны с резко выраженным континентальным климатом, большими суточными колебаниями температур воздуха и годового количества атмосферных осадков.

Главной особенностью режима выпадения осадков является приуроченность их максимума (до 40 %) к весеннему периоду, а минимума – к летнему.

Среднемноголетняя сумма осадков за год составляет 414,5 мм с колебаниями в отдельные годы от 300 до 500 мм.

Содержание гумуса в верхнем горизонте изучаемых почв варьирует в пределах 1,6-2,0 %, при содержании на целине 2,2-2,4 %. Сумма обменных оснований составляет 14-18 мг/ экв на 100 г почвы, засоление отсутствует, плотный остаток в 1,5 м толще не превышает 0,1 %. По механическому составу почвы среднесуглинистые.

Содержание общего азота в слое почвы 0-30 см составляет 0,15 %, общего фосфора – 0,21 %. Калием почвы обеспечены в средней и повышенной степени.

Схема опыта включает семь 4-х полных севооборотов, 5 из которых (№ 1, 2, 3, 5, 7) в 2013 году тремя полями, а 2 (№ 4 и 6) двумя полями вошли в ротацию. Чередование культур в данных севооборотах следующее: 1 – Пар чистый, озимая пшеница, озимая пшеница, ячмень; 2 – Овес+горох (на зерно), озимая пшеница, озимая пшеница, ячмень; 3 – Овес+горох (на сидерат), озимая пшеница, озимая пшеница, ячмень; 4 – Просо, озимая пшеница, озимая пшеница, ячмень; 5 – Нут, озимая пшеница, озимая пшеница, ячмень; 6 – Сафлор, озимая пшеница, озимая пшеница, Ячмень; 7 – ячмень +люцерна, люцерна 2 года жизни, люцерна 3 года жизни (выводное поле), озимая пшеница, озимая пшеница, ячмень.

На данных севооборотах применялись 3 системы основной обработки почвы – плоскорезная обработка на 20-22 см, плоскорезная обработка на 10-12 см и без обработки.

Использовались озимая пшеница сорта Наз, ярового ячменя – Акжол, овса – Казахстанский 70, горох – Таловец, просо – Саратовская 6, нут – Камила, сафлор – Центр 70, люцерна – Семиреченская.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение динамики плодородия исследуемых почв свидетельствует, что в осваиваемом зернопаровом севообороте (№ 1) на посевах второй озимой пшеницы после чистого пара отмечается снижение

содержания общего гумуса в почве от исходного количества на системах плоскорезной обработки на 20-22 см на 0,11 %, без обработки – 0,07 % и плоскорезной обработки на 10-12 см – 0,04 % (таблица 1).

В осваиваемом зерновом севообороте (№ 2), где вместо чистого пара был посеян овес+горох на зерно, применение системы плоскорезной обработки на 20-22 см способствовало стабилизации содержания общего гумуса в почве после данного предшественника практически на исходном уровне, а на других системах отмечалось снижение на 0,07-0,08 % от исходного количества.

Использование посева овса с горохом на сидерат вместо чистого пара в третьем севообороте способствовало повышению содержания общего гумуса в почве практически на всех применяемых системах обработки и в большей мере на системах минимальной плоскорезной обработки на 10-12 см и без обработки, где его количество возросло на 0,05 и 0,08 % соответственно, тогда как на системе обработки на 20-22 см – на 0,03 %, что можно оценивать в общем как тенденцию по повышению.

Размещение просо вместо парового поля в четвертом зерновом севообороте способствовало увеличению содержания общего гумуса в почве на 0,05 % на последующих посевах озимой пшеницы только на системе без обработки, тогда как на системе плоскорезной обработки на 20-22 см его количество уменьшилось на 0,05 %.

Включение нута вместо чистого пара в пятом севообороте способствовало повышению содержания общего гумуса в почве под посевами второй озимой пшеницы на 0,06 % только на системе плоскорезной обработки на 20-22 см, а на системах плоскорезной обработки на 10-12 см и без обработки отмечалось уменьшение его количества на 0,04-0,05 %.

В зернопропашном севообороте (№ 6) замена чистого пара посевами сафлора

показала, что применяемые системы основной обработки не оказали существенного влияния на содержание общего гумуса в почве под озимой пшеницей, идущей по данному предшественнику, так как его количество оставалось практически на исходном уровне.

Возделывание люцерны в выводном поле зернотравяного севооборота (№ 7) обеспечило повышение содержания общего гумуса в почве на ее посевах в 3-х летнем возрасте на плоскорезной обработке на 20-22 см на 0,09 %, без обработки – на 0,16 % и плоскорезной обработке на 10-12 см – на 0,20 %.

В отношении содержания лабильного гумуса в почве в зависимости от применяемых предшественников под озимую пшеницу и приемов основной обработки отмечается, что его количество было весьма разнообразным. В одних случаях лабильного гумуса в почве было больше на плоскорезной обработке на глубину 20-22 см, в других – на 10-12 см или варианте без обработки. Проявляется также в одних случаях большое варьирование по его содержанию на посевах первой озимой пшеницы по изучаемым предшественникам, в других – практически этой разницы не наблюдалось. В этой связи, дать объективную оценку динамики содержания лабильного гумуса в почве в зависимости от вышеуказанных факторов пока не представляется возможным и это составляет предмет дальнейших исследований по данному вопросу. В тоже время следует отметить, что в 2013 более увлажненном году на посевах второй озимой пшеницы по всем изучаемым приемам основной обработки и вышеуказанным предшественникам наблюдалось стабильное в целом и весьма разнообразное в количественном отношении повышение содержания лабильного гумуса в почве, что является немаловажным фак-

тором в улучшении ее питательного режима и в целом производительной способности (таблица 1). При этом оценка питательного режима почвы показывает, что в зернопаровом севообороте (№ 1) более высокая обеспеченность посевов озимой пшеницы нитратами создавалась на системе плоскорезной обработки на 20-22 см, а подвижным фосфором и обменным калием была практически одинаковой на всех трех системах обработки. Так, в среднем за вегетацию озимой пшеницы содержание NO_3 в слое почвы 0-30 см на указанной системе обработки составило на посевах второй озимой пшеницы после пара 73 мг/кг, что указывает на высокую степень ее обеспеченности нитратами, а на системах обработки на 10-12 см и без обработки 32 и 40 мг/кг почвы соответственно (таблица 2), что характеризует почву, как низкообеспеченную данным элементом питания растений. При этом в данном севообороте на всех системах обработки наблюдался отрицательный баланс указанных элементов питания растений и более всего по содержанию нитратов в почве он был выражен на плоскорезной обработке на 10-12 см и без обработки, где уменьшение их количества от исходного уровня составило 73 и 67 мг/кг, по P_2O_5 – на плоскорезной обработке на 20-22 см – на 4 мг/кг и K_2O – на всех системах обработки – 96-136 мг/кг соответственно.

Во втором севообороте, практически при одинаковом исходном уровне содержания питательных элементов в почве по изучаемым системам обработки, количество нитратов под посевами озимой пшеницы уменьшилось от высокой степени обеспеченности до низкой и более всего на системах плоскорезных обработок на 20-22 и 10-12 см, составив 53 – 54 мг/кг, а на системе без обработки – только на 37 мг/кг.

Таблица 1 – Содержание общего (%) и лабильного гумуса (мг/кг) в светло-каштановой богарной почве в зависимости от возделываемых культур, предшественников и приемов основной обработки (среднее за вегетацию культур, слой 0-30 см)

№ осваиваемого севооборота	Поля севооборотов, годы	Обработка почвы	Общий гумус, %	Лабильный гумус, мг/кг	Обработка почвы	Общий гумус, %	Лабильный гумус, мг/кг	Обработка почвы	Общий гумус, %	Лабильный гумус, мг/кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Пар чистый (исходное содержание), 2011г	П-20-22	1,78	-	П-10-12	1,79	-	Без обр.	1,73	-
	Озимая пшеница, 2012 г	-//-	1,79	1830	-//-	1,82	1900	-//-	1,70	1945
	Озимая пшеница, 2013 г	-//-	1,67	2490	-//-	1,75	2030	-//-	1,66	2215
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного НСР ₀₉₅	-//-	-0,11 0,05	+660	-//-	-0,04	+130	-//-	-0,07	+270
2	Овес + горох на зерно, (исходное содержание) 2011г	П-20-22	1,70	-	П-10-12	1,80	-	Без обр.	1,78	-
	Озимая пшеница, 2012 г	-//-	1,74	1750	-//-	1,77	1740	-//-	1,73	1715
	Озимая пшеница, 2013 г	-//-	1,72	2310	-//-	1,73	2230	-//-	1,70	2685
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного НСР ₀₉₅	-//-	+0,02 0,03	+560	-//-	-0,07	+490	-//-	-0,08	+970
3	Овес+горох на сидерат (исходное содержание), 2011 г	П-20-22	1,80	-	П-10-12	1,76	-	Без обр.	1,68	-
	Озимая пшеница, 2012 г	-//-	1,86	1735	-//-	1,78	1860	-//-	1,73	1840
	Озимая пшеница, 2013 г	-//-	1,83	1870	-//-	1,81	2170	-//-	1,76	1840
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного НСР ₀₉₅	-//-	+0,03 0,03	+135	-//-	+0,05	+310	-//-	+0,08	0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Просо, (исходное содержание), 2012 г	П-20-22	1,93	1705	П-10-12	1,78	1850	Без обр.	1,87	1805
	Озимая пшеница, 2013г	-//-	1,88	2085	-//-	1,82	2460	-//-	1,92	2295
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного НСР ₀₉₅	-//- -//-	-0,05 0,05	+380	-//- -//-	+0,04	+610	-//- -//-	+0,05	+490
5	Нут (исходное содержание), 2011 г	П-20-22	1,56	-	П-10-12	1,61	-	Без обр.	1,64	-
	Озимая пшеница, 2012 г	-//-	1,55	1520	-//-	1,56	1845	-//-	1,61	1805
	Озимая пшеница, 2013 г	-//-	1,62	2240	-//-	1,56	2265	-//-	1,60	2210
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного НСР ₀₉₅	-//- -//-	+0,06 0,03	+720	-//- -//-	-0,05	+420	-//- -//-	-0,04	+405
6	Сафлор (исходное содержание), 2012 г	П-20-22	1,98	2090	П-10-12	1,79	1800	Без обр.	1,78	2000
	Озимая пшеница, 2013г	-//-	2,01	2515	-//-	1,76	2515	-//-	1,80	2605
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного НСР ₀₉₅	-//- -//-	+0,03 0,03	+425	-//- -//-	-0,03	+715	-//- -//-	+0,02	+605
7	Ячмень + люцерна, (исходное содержание), 2011 г	П-20-22	1,79	-	П-10-12	1,77	-	Без обр.	1,85	-
	Люцерна 2 года жизни, 2012 г	-//-	1,82	1985	-//-	1,84	2050	-//-	1,92	1865
	Люцерна 3 года жизни, 2013 г	-//-	1,88	2185	-//-	1,97	2490	-//-	2,01	2920
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного НСР ₀₉₅	-//- -//-	+0,09 0,04	+200	-//- -//-	+0,20	+440	-//- -//-	+0,16	+1055
Примечание										
1. П – плоскорезная обработка										
2. 20-22 – глубина обработки в см										
3. Без обр. – без обработки										
4. НСР ₀₉₅ – наименьшая существенная разница										

Таблица 2 – Содержание NO_3 , P_2O_5 , и K_2O в светло-каштановой богарной почве в зависимости от возделываемых культур, предшественников и приемов основной обработки (мг/кг, среднее за вегетацию культур, слой 0-30 см)

№ осваи-ваемого сево-оборота	Поля севооборотов	Обра-ботка почвы	NO_3	P_2O_5	K_2O	Обра-ботка почвы	NO_3	P_2O_5	K_2O	Обра-ботка почвы	NO_3	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Пар чистый (исходное содержание), 2011г.	П-20-22	111	19	347	П-10-12	105	16	298	Без обр.	107	17	346
	Озимая пшеница, 2012 г.	-//-	37	14	264	-//-	31	15	259	-//-	37	15	228
	Озимая пшеница, 2013 г.	-//-	73	15	211	-//-	32	14	202	-//-	40	14	223
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного	-//-	-38	-4	-136	-//-	-73	-2	-96	-//-	-67	-3	-123
	НСР ₀₉₅	-//-	9	4	76	-//-				-//-			
2	Овес + горох на зерно (исходное содержание), 2011г.	П-20-22	87	15	273	П-10-12	88	14	299	Без обр.	82	14	242
	Озимая пшеница, 2012 г.	-//-	34	11	214	-//-	31	14	219	-//-	29	15	212
	Озимая пшеница, 2013 г.	-//-	34	16	256	-//-	34	13	204	-//-	45	16	203
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного	-//-	-53	+1	17	-//-	-54	-1	-95	-//-	-37	+2	-39
	НСР ₀₉₅	-//-	6	3	64	-//-				-//-			
3	Овес+горох на сидерат (исходное содержание), 2011г.	П-20-22	51	12	281	П-10-12	31	10	276	Без обр.	48	11	287
	Озимая пшеница, 2012 г.	-//-	59	31	358	-//-	58	24	330	-//-	48	17	307
	Озимая пшеница, 2013 г.	-//-	56	20	306	-//-	42	16	302	-//-	50	14	301
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного	-//-	+5	+8	+25	-//-	+11	+6	+26	-//-	+2	+3	+14
	НСР ₀₉₅	-//-	4	4	69	-//-				-//-			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	Просо (исходное содержание), 2012 г.	П-20-22	58	12	309	П-10-12	65	14	255	Без обр.	69	18	278
	Озимая пшеница, 2013 г.	-//-	46	13	286	-//-	34	15	249	-//-	40	19	262
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного	-//-	-12	+1	-23	-//-	-31	+1	-6	-//-	-29	+1	-16
	НСР ₀₉₅	-//-	7	1	58	-//-				-//-			
5	Нут (исходное содержание), 2011 г.	П-20-22	90	12	273	П-10-12	88	13	302	Без обр.	69	11	289
	Озимая пшеница, 2012 г.	-//-	46	17	222	-//-	43	15	201	-//-	40	18	223
	Озимая пшеница, 2013 г.	-//-	81	13	269	-//-	41	12	214	-//-	52	12	221
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного	-//-	-9	+1	-4	-//-	-47	-1	-88	-//-	-17	+1	-68
	НСР ₀₉₅	-//-	7	4	69	-//-				-//-			
6	Сафлор (исходное содержание), 2012г.	П-20-22	51	14	229	П-10-12	60	11	238	Без обр.	55	14	288
	Озимая пшеница, 2013 г.	-//-	46	14	237	-//-	31	12	230	-//-	49	15	271
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного	-//-	-5	0	+8	-//-	-29	+1	-8	-//-	-6	+1	-17
	НСР ₀₉₅	-//-	5	1	64	-//-				-//-			
7	Ячмень + люцерна (исходное содержание), 2011 г.	П-20-22	36	16	339	П-10-12	30	19	330	Без обр.	39	19	335
	Люцерна 2 года жизни, 2012 г.	-//-	61	26	343	-//-	58	30	345	-//-	58	33	349
	Люцерна 3 года жизни, 2013 г.	-//-	92	32	360	-//-	98	40	372	-//-	83	37	367
	Абсолютное увеличение (+) или уменьшение (-) от исходного	-//-	+56	+16	+21	-//-	+68	+21	+42	-//-	+44	+18	+32
	НСР ₀₉₅	-//-	9	6	67	-//-				-//-			
Примечание													
1.	П – плоскорезная обработка												
2.	20-22 – глубина обработки в см												
3.	Без обр. – без обработки												
4.	НСР ₀₉₅ – наименьшая существенная разница												

Содержание подвижного фосфора в почве оставалось при этом на исходном низком уровне (14 – 16 мг/кг) на всех системах обработки, а обменного калия снизилось больше на системах обработки на 10 – 12 и без обработки – на 95 и 39 мг/кг соответственно, тогда как при обработке на 20 – 22 см – на 17 мг/кг.

В севооборотах с посевами просо, нута, сафлора (№ 4, 5, 6) вместо чистого пара наблюдалось уменьшение содержания нитратов в почве под посевами озимой пшеницы при всех системах обработки и более всего на обработке на 10-12 см и без обработки в севооборотах с просо и нуттом, где оно колебалось в пределах 17-47 мг/кг, тогда как на системе обработки на 20-22 см – в пределах 9-12 мг/кг, а в севообороте с сафлором более всего на обработке на 10-12 см – 29 мг/кг. Содержание обменного калия в почве также снижалось и достоверно уменьшилось на обработке на 10-12 см и без обработки в севообороте с нуттом, где составило 88 и 68 мг/кг соответственно.

Несмотря на это в данном и остальных зерновых севооборотах содержание обменного калия в почве находилось в пределах средней степени обеспеченности (201-286 мг/кг). На содержание в почве подвижного фосфора данные севообороты и системы основной обработки не оказали существенного влияния и оно оставалось на низкой степени обеспеченности почвы данным элементом питания растений.

Весьма положительное влияние на питательный режим почвы оказали сидеральный и зернотравяной севообороты. Здесь обеспечивался положительный баланс содержания подвижных N, P, K в почве в сочетании со всеми тремя применяемыми системами обработки и особенно эффективно в сочетании с обработками на 20-22 и 10-12 см. Так, в сидеральном севообороте наблюдалось на последних

повышение содержания нитратов в почве в течении 2-х лет посева озимой пшеницы по сидератам на 5-8 и 11-27 мг/кг от исходного количества соответственно, тогда как на варианте без обработки их содержание оставалось практически на исходном уровне. В зернотравяном севообороте (№ 7) содержание нитратов в почве под люцерной также увеличивалось от исходной низкой степени обеспеченности по годам ее возраста на 25-56, 28-68 и 19-44 мг/кг соответственно обработкам на 20-22, 10-12 см и без обработки до высокой степени обеспеченности под посевами в 3-х летнем году жизни. Применение овсяно-гороховой смеси на сидерат способствовало также повышению содержания подвижного фосфора в почве на последующих посевах озимой пшеницы на 19-8; 14-6 и 6-3 мг/кг соответственно по обработкам, то есть более эффективно при обработке на 20-22 и 10-12 см, а посевов люцерны – на 10-21 мг/кг с более высокими показателями в трех летнем ее возрасте – на 16-21 и наибольшем при обработке почвы на 10-12 см – 21 мг/кг. В данных севооборотах проявляется также тенденционное повышение содержания обменного калия в почве при всех применяемых системах основной обработки и более эффективно на обработке на 10-12 см.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Введение в применяемые в подзоне светло-каштановых богарных почв Илийского Алатау зернопаровые севообороты вместо чистого пара посевов овса с горохом на сидерат или посевов люцерны в выводных полях, то есть замены зернопаровых севооборотов на сидеральные и зернотравяные севообороты в сочетании с системой основной плоскорезной обработки почвы на 10-12 см или с прямым посевом (без основной обработки) обеспечивает повышение содержания гумуса в слое почвы 0-30 см на повторных посевах озимой пшеницы после сидератов на

0,05-0,08 %, а под люцерной второго-третьего годов жизни на 0,07-0,20 и 0,07-0,16 % соответственно по сравнению с исходным уровнем и на 0,02-0,05, 0,11-0,07 % по сравнению с традиционной обработкой на 20-22 см.

2. Использование сидерации обеспечивает повышение содержания подвижных питательных элементов (N, P, K) в почве по всем вышеуказанным системам обработки. Для улучшения нитратного режима почвы наиболее эффективно сочетание сидерации с системой плоскорезной обработки на 10-12 см, так как здесь отмечается наиболее высокое повышение на посевах озимой пшеницы количества нитратов в почве от исходного уровня

– на 27-11 мг/кг, а для фосфорного режима – сочетание сидерации с системой обработки на 20-22 см, обеспечивающей при этом наибольшее повышение P_2O_5 в почве (на 19-8 мг/кг) по сравнению с обработкой на 10-12 см (на 14-6 мг/кг) и без обработки (на 6-3 мг/кг).

3. Использование посевов люцерны в выводных полях в сочетании с системой плоскорезной обработки на 10-12 см обеспечивает значительное улучшение нитратного и фосфорного режимов изучаемых почв, так как здесь отмечаются достоверные и более высокие показатели по повышению содержания в почве нитратов и подвижного фосфора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Ганжара Н.Ф., Васильев В.А. Влияние органических веществ на свойства почв и урожай // Агрохимия. 1985. - № 2. - С. 70-74.

2 Акулов П.Г. Воспроизводства плодородия и продуктивность черноземов. - М.: Колос, 1992. - С. 223.

3 Тиранова Л.В., Тиранов А.Б. Эффективность севооборотов в агроландшафтах Северо-Западного региона. // Земледелие. 2010. - № 1. - С. 3-5.

4 Глухих М.А. Севообороты Южного Зауралья. - Челябинск: Наука, 2008. - 324 С.

5 Ахметов К.А. Севообороты и плодородие южных черноземов // Развитие идей почвозащитного земледелия в новых социально-экономических условиях. - Астана – Шортанды: 2003. - С. 399-403.

6 Зеленский Н.А. и др. Использование занятых, сидеральных и кулисно-мульчирующих паров. // Земледелие. - 2007. - № 6. - С. 15-17.

7 Шабаетов А.И. Ресурсосберегающая почвозащитная обработка почвы в агроландшафтах Поволжья / Земледелие. - 2007. - № 1. - С. 20-22.

8 Холмов В.Г., Юшкевич В.Л. Влияние ресурсосберегающих систем обработки и средств химизации на плодородие почвы и урожайность зерновых в лесостепи Западной Сибири // Роль современных технологий в устойчивом развитии АПК: матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. Т.С. Мальцева. - Курган: типография «Дамми», 2006. - С. 283-288.

ТҮЙІН

А.И. Иорганский, С.К. Қалдыбаев, Б.М. Аманғалиев, А.А. Рахметжанова,
С.А. Тымақбаева

АНТРОПОГЕНДІК ӘСЕР ЕТУ КЕЗІНДЕ СУАРЫЛМАЙТЫН АШЫҚ ҚАРА ҚОҢЫР ТОПЫРАҚТАР- ДЫҢ АГРОХИМИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІ

*Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты,
040909, Қазақстан, Алматы облысы, Карасай ауд., Алмалыбак ау., Ерлепесова к., 1,
kazniizr@mail.ru*

Ашық қоңыр тәлімі топырақты оны түрлі егіншілікте пайдалану кезінде құнарлығының өзгеруіне бағалау жүргізілді. Жалпы және орнықсыз гумус, нитратты азот, жылжымалы фосфор және ауыспалы калийдің топырақтағы құрамының бастапқы мөлшерінен айтарлықтай артуын қамтамасыз ететін, ауыспалы егістіктер мен топырақты негізгі өңдеу жүйесі орнатылды. Берілген көрсеткіштер бойынша анықталғаны, қазіргі таза сүрі танаптың дөңді пар ауыспалы танаптарын сидералдық дақылды танаптарға немесе көпжылдық шөптер танаптарына, яғни оларды сидералды және дөңді-шөпті ауыспалы егістіктерге айналдыру ауыстыру қажеттігі анықталды.

SUMMARY

A.I. Iorgansky, S.K. Kaldybaev, B.M. Amangaliev, A.A. Rakhmetzhanova,
S.A. Tymykbayeva

AGROCHEMICAL PARAMETERS OF LIGHT-CHESTNUT BOGHARIC SOILS AT MAN IMPACT

*Kazakh Research Institute of land farming and plant growing,
Yerlepessov str., 1, 040909, Almalybak village, Karassai distr., Almaty area, Kazakhstan*

The estimation of fertility change of light chestnut boghar soils under the agricultural usage. Rotations and major tillage systems, providing a significant increase in total and labile humus, nitrate nitrogen – available phosphorus and exchangeable potassium in the soil. Were established. According to data the expedience of replacing in existing rotations grain-fallow clean fallow field with green manure crops or field with perennial grasses, that is, turning them into green manure and crop rotations grain-grass were revealed.