

УДК 631.8:631.452

**ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ПРИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ**

З.Д. Саттыбаева

Нашими исследованиями установлено, что в процессе сельскохозяйственного использования в пахотном слое черноземов обыкновенных наблюдаются процессы снижения гумуса на 3,8 т/га.

В Северном регионе Казахстана сосредоточено более 70 % посевов зерновых культур, на плодородных черноземах и каштановых почвах. Зерновая отрасль Казахстана является базой сельскохозяйственного производства, а зерно важным стратегическим ресурсом Казахстана. Поэтому от успешного решения проблем производства зерна в этом регионе во многом зависит состояние всего аграрного сектора экономики Казахстана.

Как известно, при освоении целинных и залежных земель и длительном их использовании в земледелии в них происходит снижение гумуса и питательных веществ. Обобщая многочисленные исследования различных авторов, считают, что потери гумуса в дерново-подзолистых почвах достигает 40 %, в черноземах до 25 % и в орошаемых сероземах более 50 % от исходного содержания. В результате длительной обработки черноземы в пахотном слое потеряли 20 %, а в подпахотном 17 % гумуса [4].

По данным южные черноземы Северного Казахстана в пахотном слое почвы за 30-ти летний период сельскохозяйственного использования потерями 12,9 % гумуса, а за 60-ти летний период они составили 21,1 %.

Основными причинами дегумификации являются бессменное возделывание однолетних культур, недостаточное применение органических удобрений, расширение площади чистого пара и сокращение посевов многолетних трав в севооборотах [1].

Интенсивность процессов разложения и накопления гумуса в значительной мере зависит от системы земледелия, в частности от системы обработки почвы, севооборота и удобрений.

Чистые потери гумуса почвой при возделывании зерновых культур составляют в зависимости от уровня урожая от 0,5 до 1 т/га в год. Под

пропашными они вырастают в 2...3 раза, а потери гумуса на парах на 10 % превышают его под интенсивной пропашной культурой [3].

Таким образом, непрерывно изменяясь в количественном и качественном отношении, гумус определяет уровень естественного плодородия почвы, ее богатство элементами минерального питания для растений и определяет физико-химические свойства почвы [4].

По данным Ю.В. Вознесенской, даже при полном обеспечении растений минеральным азотом урожай на 50 % формируется за счет гумуса почвы. Следовательно, получение высоких урожаев неизбежно связано с расходом органического вещества и, если оно не возобновляется, происходит падение плодородия. Стабилизация гумусового состояния почв на более низком уровне наступает через 30...50 лет. Наиболее резкое уменьшение содержания и запасов гумуса происходит первые 10...15 лет освоения. При дальнейшем использовании темп потерь гумуса затухает [1].

Наши исследования, проведенные на черноземах обыкновенных Кокшетауского филиала КазНИИЗХ им. А.И. Бараева свидетельствуют о дегумификации пахотного горизонта, в соответствии с рис.

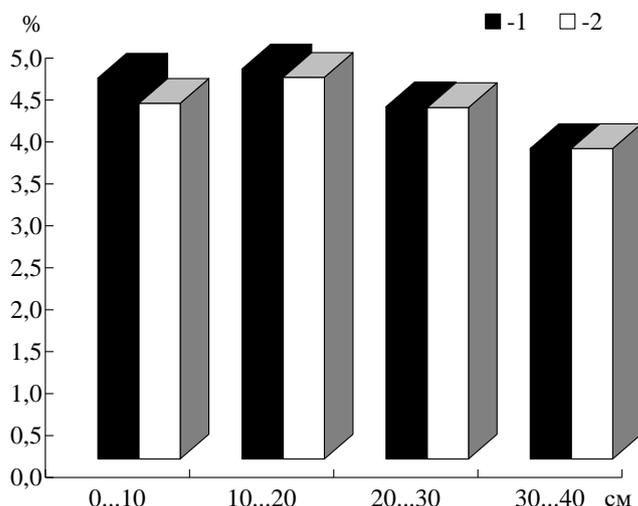


Рис. Изменение гумуса в черноземах обыкновенных при сельскохозяйственном использовании, в слое 0...40 см, севооборота (среднее за 1967 (1), 1992 (2) гг.)

Данные рис. показывают, что пахотные черноземы обыкновенные горно-сопочной зоны Северного Казахстана за 25-летний период сельскохозяйственного использования потеряли в верхнем 0...10 см слое 2,7 т/га гумуса или 6,4 % от исходного содержания. В горизонте 10...20 потери гумуса соста-

вили 1,1 т/га или 2,2 % относительно первоначальному содержанию. В ниже-лежащих горизонтах снижение гумуса не наблюдается. К сожалению, целинные участки к настоящему моменту не сократились.

Основными причинами снижения гумуса на пахотных почвах при длительном сельскохозяйственном использовании, на наш взгляд, являются следующие:

- органические удобрения не вносились;
- из минеральных удобрений вносились фосфорные удобрения в дозе 20 кг/га;
- в структуру севооборота многолетние травы не включались;
- не полная компенсация выноса питательных элементов с урожаем сельскохозяйственных культур;
- деятельность ветровой и водной эрозии почв;
- монокультура яровой пшеницы.

Гумусовый профиль старопахотных черноземов обыкновенных горно-сопочной зоны характеризуются следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Гумусное состояние черноземов обыкновенных горно-сопочной зоны Северного Казахстана при их длительном сельскохозяйственном использовании

Показатель	Глубина горизонтов, см	Пределы величин
Содержание гумуса в горизонте, %	0...20	4,69
Запас гумуса, т/га	0...20	85,9
	0...50	209,4
Профильное распределение гумуса	0...50	постепенно убывающее
Обогащенность азотом	0...20	11,8
	0...20	22,8
Степень гумификации органического вещества	0...10	1,79
	10...20	1,76
Тип гумуса $C_{зк}$; $C_{фк}$	20...30	1,64
Содержание негидролизуемого остатка, %	0...10	61,2

Таким образом, без применения органических и минеральных удобрений, отсутствия многолетних и бобовых трав монокультура пшеницы способствует дегумификации пахотных черноземов обыкновенных в условиях горно-сопочной зоны Северного Казахстана.

Так, данные табл. 1 показывают, что содержание гумуса в пахотном слое, оценивается как среднее. Запас гумуса в пахотном слое состав-

ляет 85,9 т/га и оценивается в полуметровом слое – 209,4 т/га и оценивается как средний. Эти данные свидетельствуют о том, что трансформация гумуса интенсивнее произошла в пахотном горизонте, глубже процессы трансформации незначительны. Внутри профильное распределение гумуса носит характер постепенно убывающего.

Для оценки обогащенности гумуса азотом, В.И. Рылушкин и В.А. Фомин предлагают следующие градации: очень высокая C:N <5; высокая – 5...8; средняя – 8...10; низкая – 11...14; и очень низкая – >14 [3]. Обогащенность черноземов обыкновенных горно-сопочной зоны с интенсивной минерализацией органического вещества в процессе сельскохозяйственного использования.

Качество гумуса оценивается показателем степени гумификации, показателями грунтового состава гумуса природы гуминовых кислот.

По выше указанной градации степень гумификации органического вещества считается очень высокой, если $\frac{C_{зк}}{C_{общ}} \cdot 100\%$ больше 40, высокой – 30...40, средней – 20...30, слабой 10...20 и очень слабой – менее 10 %, так по степени гумификации органического вещества, рассматриваемые почвы характеризуются как средние. В составе черноземов обыкновенных горно-сопочной зоны фракции гуминовых кислот ($C_{зк}$) преобладают над фульвокислотами $C_{фк}$, что подтверждается исследованиями других авторов.

Таблица 2

Групповой состав гумуса черноземов обыкновенных горно-сопочной зоны Северного Казахстана в слое 0...30 см, %

Глубина горизонта, см	Углерод, в % от общего			$\frac{C_{зк}}{C_{фк}}$
	гуминовых кислот	фульвокислот	негидролизованного остатка	
0...10	22,8	12,7	61,2	1,79
10...20	23,1	13,1	60,5	1,76
20...30	23,5	14,3	59,4	1,64

Данные табл. 2 показывают, что рассматриваемые почвы характеризуются фульвато-гуматным составом гумуса. Считается высоким уровнем, если доля прочносвязанных гумусовых кислот превышает 60, средним – 40...60 и низким – менее 40 %. Так, в черноземах обыкновенных горно-сопочной зоны доля негидролизованного остатка составляет 60,5...61,2 %, которая характеризуется высоким уровнем. Для черноземных почв Северного Казахстана характерно высокое содержание негидро-

