

УДК 631.417.2:631.445.51(574.1)

Рахимгалиева С.Ж., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Есбулатова А.Ж., кандидат технических наук Российской Федерации

Сапарова Н.А., PhD докторант

Калиляев И.Р., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

СОДЕРЖАНИЕ И ЗАПАСЫ ЛАБИЛЬНОГО ГУМУСА В ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Внесение удобрений и время отбора почвенных образцов влияют на лабильность гумуса положительно. Весной содержание лабильного гумуса сравнительно больше, чем осенью. Обработке растений Эпином увеличивает количество запасов лабильного гумуса. Рекомендуются для повышения плодородия почв пастбищных угодий необходимо внесение минеральных удобрений и обработка эпином. Растительные остатки постепенно разлагаются, образуя промежуточные продукты разложения, которые присутствуют во всех почвах. Они могут легко минерализоваться, а частично гумифицироваться, являясь источником азота и других элементов питания для растений и микроорганизмов. Проблема разделения и выявления агрономически наиболее ценных фракций гумуса всегда была в центре внимания исследователей. Лабильный гумус является показателем плодородия почв. Чем больше лабильного гумуса в почве, тем выше будет плодородие почвы. Поэтому не будет возникать вопрос деградации почв. Количественные показатели Лабильных гумусовых веществ имеют важное агрономическое значение. В отличие от консервативной части органического вещества почвы лабильно-гумусовые вещества принимают непосредственное участие в динамических почвенных процессах и формировании эффективного плодородия почв. Входящие в состав ЛГВ компоненты участвуют в образовании водопрочной структуры, проявляют физиологическую активность, служат непосредственным источником элементов питания и энергетическим материалом для почвенной биоты, выполняют защитную функцию по отношению к консервативным устойчивым гумусовым соединениям почвы.

***Ключевые слова:** лабильный гумус, плодородие, урожайность, удобрение, эпин, деградация, пастбище, минеральные элементы.*

Потери лабильной части гумуса – это не только потеря непосредственного источника образования устойчивых гумусовых веществ, но и утрата единой сезонной ритмики биопроцессов гумусообразования. Именно это явление не менее отрицательное, чем физическая деградация, свойственна многим почвам [1].

Лабильные органические вещества, по мнению Н.Ф. Ганжары, это внутрисочвенный компост, составные части которого различаются неодинаковой степенью созревания. Растительные остатки постепенно разлагаются, образуя промежуточные продукты разложения, которые присутствуют во всех почвах. Они могут легко минерализоваться, а частично гумифицироваться, являясь источником азота и других элементов питания для растений и микроорганизмов. Проблема разделения и выявления агрономически наиболее ценных фракций

гумуса всегда была в центре внимания исследователей. Общее содержание гумуса является надёжным показателем генезиса и потенциального плодородия почв, но не всегда достаточным для характеристики эффективного плодородия. Известно, что даже высокогумусированные чернозёмы с резким преобладанием гуминовых кислот могут иметь низкое эффективное плодородие, обусловленное их сильной выпаханностью. Это связано с тем, что существуют контрастные по своей агрономической значимости группы органического вещества, обладающие разной устойчивостью к разложению: группа стабильного гумуса, время нахождения которой в почве измеряется сотнями и тысячами лет, и группа легкоразлагаемого органического вещества, обновляемая практически полностью за годы и десятки лет. Выпаханные почвы характеризуются очень низким содержанием агрономически ценного легкоразлагаемого органического вещества. В литературе имеются данные об агрономической ценности детрита, представляющего собой разной степени гумификации органические остатки растительного и животного происхождения. Установлено, что урожай растений тесно связан с содержанием и составом детрита [2]. Детрит присутствует во всех почвах. Он легко разлагается и является источником азота и других элементов питания для растений. Новообразованные гумусовые вещества детрита активно участвуют в формировании физических и физико-химических свойств почв. По данным Б.М.Когут [3] параметры содержания лабильных гумусовых веществ чернозёма типичного Центрального чернозёмного района для получения урожаев среднего уровня – 2300 ± 400 мг С на 1 кг почвы, высокого уровня – 3700 ± 900 мг С на 1 кг почвы. Вариабельность связана с метеорологическими условиями года. Органические и минеральные удобрения увеличивают содержание подвижных гумусовых веществ чернозёмных почв. Минеральные удобрения в большей степени влияют на образование лабильных форм гумусовых веществ, чем на формирование органических веществ почвенных растворов. Благодаря развитию методов биохимического анализа [4], за последние десятилетия накоплено много данных о количестве легкоразлагающего N органического вещества самой почвы. Среди лабильных форм органических соединений почвы можно встретить любой из мономеров индивидуальных органических соединений, синтезированных в растительной или микробной клетке. Сюда входят аминокислоты [5, 6], пурины и пиримидины [7] или полимеры, синтезированные и выделяемые микроорганизмами.

В последние годы в Казахстане мало уделяется внимание на пастбищные угодья. Корма дорогие, соответственно мясо-молочная продукция всё дорожает. Поэтому нами были заложены опыты с различными нормами минеральных удобрений на фоне 24-эпибрассинолид (Эпин, P) на пастбищных угодьях. Опыты заложены в 4-х кратной повторности по следующей схеме опыта:

1. контрольный
2. Эпин
3. $N_{40}P_{40}$ + Эпин
4. $N_{50}P_{50}$ + Эпин
5. $N_{60}P_{60}$ + Эпин

20 октября 2017 года заложили опыт, отобрали почвенные образцы с глубины 0-20 и 20-40 см. То есть до внесения удобрений. 26 апреля 2018 года внесли минеральные удобрения и обработали растения 24-эпибрассинолидом. 25 мая 2018 года отобрали почвенные образцы и последний отбор почв провели 20 сентября 2018 года. В отобранных почвенных образцах определили четыре фракции лабильного гумуса. Результаты исследования представлены ниже. Содержание лабильного гумуса не превышает 0,278 %. Определили четыре фракции лабильного гумуса. Для полной характеристики состояния лабильного гумуса в пастбищных угодьях рассчитали запасы лабильного гумуса в слое 0-20 и 20-40 см. При осеннем определении выявлено, что лабильный гумус стабилизируется по распределению по фракциям. Минимальное количество лабильного гумуса характерно для водорастворимой формы, максимальное для смеси растворимой формы. На основании результатов исследования необходимо отметить, что содержание лабильного гумуса в почвах сухостепной зоны низкое. При осеннем определении стабилизируется количество лабильного гумуса за счёт удобрений и растительных остатков. Весной лабильный гумус мигрирует вниз по профилю, соответственно

содержание лабильного гумуса ниже, чем при осеннем определении. При осеннем (2017 года) определении лабильного гумуса выявлено, что минимальное количество запасов гумуса характерно для весеннего состояния. В слое 0-40 см запасы лабильного гумуса составили на контрольном варианте 6,6 т/га, при осеннем определении 2018 года 8,4 т/га. То есть за счёт растительных остатков количество лабильного гумуса увеличилась на 2 т/га. В 2017 году до внесения удобрений запасы лабильного гумуса составляли 6,93-10,4 т/га. То есть осенью за счёт растительных остатков количество запасов будет выше, чем при весеннем определении. Весной внесли удобрения и через месяц определили содержание и запасы лабильного гумуса. Запасы лабильного гумуса почвы уменьшились. Во-первых, это связано с тем, что весной с паводковыми водами подвижный гумус вымывается в нижние горизонты, во-вторых, раз внесли удобрения, то и вынос элементов питания будет выше, что влечёт за собой уменьшение количества лабильного гумуса. При осеннем определении 2018 года мы видим явное увеличение запасов лабильного гумуса практически на всех вариантах. Только на третьей повторности на варианте N₄₀P₄₀ + Эпин выявлено незначительное уменьшение лабильного гумуса на 0,0,5 т/га (таблица 1).

Таблица 1- Запасы лабильного гумуса, т/га

Варианты	Горизонты	Лабильный гумус (ЛГ), %, 2017г. (осень)	Лабильный гумус (ЛГ), %, 2018г. (весна)	Лабильный гумус (ЛГ), %, 2018г. (осень)
1	2	3	4	5
контрольный	0-20	Не опр.	3,564	5,3064
	20-40	Не опр.	3,1504	3,1152
Эпин	0-20	3,675	3,075	5,7
	20-40	4,408	3,477	4,18
N ₄₀ P ₄₀ + Эпин	0-20	5,12	4,5824	6,3488
	20-40	4,272	3,7914	4,7348
N ₅₀ P ₅₀ + Эпин	0-20	3,9804	4,0446	4,7722
	20-40	4,7424	4,2224	4,992
N ₆₀ P ₆₀ + Эпин	0-20	3,933	4,301	5,382
	20-40	4,4082	3,4038	4,743
контрольный	0-20	Не опр.	3,6828	5,1084
	20-40	Не опр.	2,8864	4,1536
Эпин	0-20	4,6368	3,4272	5,376
	20-40	4,3896	4,2952	5,4516
N ₄₀ P ₄₀ + Эпин	0-20	3,9346	3,4196	4,6144
	20-40	3,0072	3,192	4,032
N ₅₀ P ₅₀ + Эпин	0-20	4,2408	3,8304	4,9476
	20-40	4,8672	3,6816	5,1376
N ₆₀ P ₆₀ + Эпин	0-20	4,3166	3,9776	5,6048
	20-40	3,7036	3,7224	4,3428
контрольный	0-20	Не опр.	3,7412	4,8692
	20-40	Не опр.	3,3858	4,8906
Эпин	0-20	3,564	2,7126	4,95
	20-40	3,7136	2,7456	4,4176
N ₄₀ P ₄₀ + Эпин	0-20	4,78	3,8	4,86
	20-40	5,6026	4,251	4,905
N ₅₀ P ₅₀ + Эпин	0-20	4,41	3,7044	5,0764
	20-40	4,4232	2,9876	5,0052
N ₆₀ P ₆₀ + Эпин	0-20	4,123	3,287	4,484
	20-40	4,4928	3,36	4,4736

продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
контрольный	0-20	Не опр.	3,384	4,5872
	20-40	Не опр.	3,465	4,9302
Эпин	0-20	5,9436	4,699	5,5118
	20-40	4,5202	4,0352	5,1798
N ₄₀ P ₄₀ + Эпин	0-20	4,7712	4,3232	5,0848
	20-40	4,77	4,4096	5,0032
N ₅₀ P ₅₀ + Эпин	0-20	4,6	4,6	5,865
	20-40	3,933	3,268	5,282
N ₆₀ P ₆₀ + Эпин	0-20	3,66	3,56	4,38
	20-40	3,75614	3,5752	5,6244

Для точности опыта часто используется погрешность, с которой найдена оценка среднего и выражается безразмерным показателем, представляющим собой отношение ошибки среднего к среднему, выраженное в процентах (таблица 2). В силу своей безразмерности он позволяет сравнивать точность оценок разно размерных средних.

Таблица 2 - Лабильный гумус (водорастворимая форма), 2018 г. (весна), горизонт 0-20, %

Варианты	Повторности				Средние вариантов
	1	2	3	4	
контрольный	0,044	0,039	0,037	0,036	0,039
Эпин	0,036	0,033	0,033	0,042	0,036
N ₄₀ P ₄₀ + Эпин	0,04	0,043	0,04	0,041	0,041
N ₅₀ P ₅₀ + Эпин	0,042	0,044	0,039	0,047	0,043
N ₆₀ P ₆₀ + Эпин	0,038	0,038	0,045	0,042	0,04075

При определении лабильного гумуса (водорастворимого) за весенний период 2018 г. в горизонте 0-20 см по результатам дисперсионного анализа общая средняя по опыту (\bar{x}) составил 0,03995. При этом общая сумма квадратов отклонений (C_Y) = 0,000277, сумма квадратов вариантов (C_V) = 0,0001102, остаточная сумма квадратов ($C_Z=C_Y-C_V$) = 0,00016675, теоретический критерий Стьюдента $St(p, N-L) = 2,131449546$. При уровне значимости (p) = 0,05, средний квадрат ошибки опыта ($S^2_Z = C_Z / (N-L)$) равен 1,1117, а средний квадрат отклонений вариантов ($S^2_V = C_V / (L-1)$) = 0,00002755. Прямой фактический критерий Фишера (S^2_V / S^2_Z) - 2,47826087 оказался меньше прямого теоретического критерия Фишера ($F(p, L-1, N-L)$) - 3,055568276. Общая дисперсия опыта ($S^2 = C_Y / (N-1)$) = 1,4576, доля дисперсии средних вариантов ($h^2_V = S^2_V / (S^2_V+S^2_Z)$) составил 71,25%, а доля дисперсии ошибки опыта ($h^2_Z = S^2_Z / (S^2_V+S^2_Z)$) = 28,75% (табл.2)

Для оценки значимости различий между средними значениями вариантов была рассчитана наименьшая существенная разность (НСР) (рисунок 1).

Варианты	контрольный	Эпин	N ₄₀ P ₄₀ - Эпин	N ₅₀ P ₅₀ - Эпин	N ₆₀ P ₆₀ + Эпин
контрольный		0,003	0,002	0,004	0,00175
НСР		0,005025131	0,005025131	0,005025131	0,005025131
Эпин			0,005	0,007	0,00475
НСР			0,005025131	0,005025131	0,005025131
N ₄₀ P ₄₀ - Эпин				0,002	0,00025
НСР				0,005025131	0,005025131
N ₅₀ P ₅₀ - Эпин					0,00225
НСР					0,005025131

Рисунок 1 - Наименьшая существенная разность для лабильного гумуса (водорастворимая форма), 2018 г. (весна)

Если разность между любыми средними превышает НСР, то средние считаются различными, следовательно, по данным рисунка 1 существует разность между вариантами «Эпин» и «N₅₀P₅₀ + Эпин», так как среднее значение (0,007) больше чем НСР (0,005) (таблица 3).

Таблица 3 - Лабильный гумус (водорастворимая форма), 2018 г. (весна), горизонт 20-40, %

Варианты	Повторности				Средние вариантов
	1	2	3	4	
контрольный	0,036	0,029	0,039	0,039	0,03575
Эпин	0,042	0,037	0,04	0,045	0,041
N ₄₀ P ₄₀ + Эпин	0,04	0,036	0,041	0,038	0,03875
N ₅₀ P ₅₀ + Эпин	0,038	0,039	0,041	0,041	0,03975
N ₆₀ P ₆₀ + Эпин	0,04	0,041	0,038	0,042	0,04025

За весенний период 2018 г. в горизонте 20-40 см общая средняя по опыту = 0,0391, средний квадрат ошибки опыта составил 8,73. Общая дисперсия опыта = 1,04, а доля дисперсии ошибки опыта = 34,34% (рисунок 2).

Варианты	контрольный	Эпин	N ₄₀ P ₄₀ + Эпин	N ₅₀ P ₅₀ + Эпин	N ₆₀ P ₆₀ + Эпин
контрольный		0,00525	0,003	0,004	0,0045
НСР		0,004453999	0,004453999	0,004453999	0,004453999
Эпин			0,00225	0,00125	0,00075
НСР			0,004453999	0,004453999	0,004453999
N ₄₀ P ₄₀ + Эпин				0,001	0,0015
НСР				0,004453999	0,004453999
N ₅₀ P ₅₀ + Эпин					0,0005
НСР					0,004453999

Рисунок 2 - Наименьшая существенная разность для лабильного гумуса (водорастворимая форма) в горизонте 20-40 см

Из рисунка 2 видно, что существуют существенные различия между контрольным вариантом и «Эпин», а также между контрольным и «N₆₀P₆₀ + Эпин» (таблица 4).

Таблица 4 - Лабильный гумус (щелочнорастворимая форма), 2018 г. (весна), горизонт 0-20, %

Варианты	Повторности				Средние вариантов
	1	2	3	4	
контрольный	0,059	0,057	0,059	0,057	0,058
Эпин	0,04	0,056	0,046	0,051	0,04825
N ₄₀ P ₄₀ + Эпин	0,061	0,053	0,053	0,062	0,05725
N ₅₀ P ₅₀ + Эпин	0,065	0,065	0,066	0,061	0,06425
N ₆₀ P ₆₀ + Эпин	0,071	0,062	0,061	0,055	0,06225

В горизонте 0-20 см для лабильного гумуса (щелочнорастворимая форма) общая средняя по опыту = 0,058, средний квадрат ошибки опыта составил 0,0000242, общая дисперсия опыта равна 5,126, а доля дисперсии ошибки опыта = 13,68%.

На рисунке 3 числа, выделенные красным цветом, указывают на пару вариантов с существенной разницей средних, а именно, между контрольным вариантом и «Эпин», «Эпин» и

«N₄₀P₄₀ + Эпин», «Эпин» и «N₅₀P₅₀ + Эпин», а также между «Эпин» и «N₆₀P₆₀ + Эпин» (рисунок 3).

Варианты	Эпин	N ₄₀ P ₄₀ + Эпин	N ₅₀ P ₅₀ + Эпин	N ₆₀ P ₆₀ + Эпин
контрольный	0,00975	0,00075	0,00625	0,00425
<i>НСР</i>	0,007414259	0,007414259	0,007414259	0,007414259
Эпин		0,009	0,016	0,014
<i>НСР</i>		0,007414259	0,007414259	0,007414259
N ₄₀ P ₄₀ + Эпин			0,007	0,005
<i>НСР</i>			0,007414259	0,007414259
N ₅₀ P ₅₀ – Эпин				0,002
<i>НСР</i>				0,007414259

Рисунок 3 - Наименьшая существенная разность для лабильного гумуса (щелочнорастворимая форма) в горизонте 0-20 см.

При проведении опыта по лабильному гумусу (щелочнорастворимая форма) в горизонте 20-40 см общая средняя по опыту составила 0,056, средний квадрат ошибки опыта 2,38. Общая дисперсия опыта равна 2,33, а доля дисперсии ошибки опыта достаточна большая (52,76%) (таблица 5).

Таблица 5 - Лабильный гумус (щелочнорастворимая форма), 2018 г. (весна), горизонт 20-40, %

Варианты	Повторности				Средние вариантов
	1	2	3	4	
контрольный	0,057	0,05	0,05	0,054	0,05275
Эпин	0,061	0,051	0,053	0,057	0,0555
N ₄₀ P ₄₀ + Эпин	0,064	0,057	0,053	0,062	0,059
N ₅₀ P ₅₀ + Эпин	0,06	0,063	0,05	0,052	0,05625
N ₆₀ P ₆₀ + Эпин	0,061	0,062	0,053	0,053	0,05725

Средние значения не значимо различаются, то есть разность между средними не превышает НСР (рисунок 4).

Варианты	Эпин	N ₄₀ P ₄₀ + Эпин	N ₅₀ P ₅₀ + Эпин	N ₆₀ P ₆₀ + Эпин
контрольный	0,00275	0,00625	0,0035	0,0045
<i>НСР</i>	0,007355303	0,007355303	0,007355303	0,007355303
Эпин		0,0035	0,00075	0,00175
<i>НСР</i>		0,007355303	0,007355303	0,007355303
N ₄₀ P ₄₀ + Эпин			0,00275	0,00175
<i>НСР</i>			0,007355303	0,007355303
N ₅₀ P ₅₀ + Эпин				0,001
<i>НСР</i>				0,007355303

Рисунок 4 - Наименьшая существенная разность для лабильного гумуса (щелочнорастворимая форма) в горизонте 20-40 см

Также были рассчитаны и выявлены наименьшие существенные разности для данных опыта по лабильному гумусу (пирофосфатрастворимая, смесью растворимая форма:

щелочь+пирофосфат) в горизонтах 0-20 и 20-40 см за весенний период 2018 г.; за осенний период 2018г. (лабильный гумус: водорастворимая, щелочнорастворимая, пирофосфатнорастворимая и смесью растворимая форма: щелочь+пирофосфат) и за осенний период 2017г. без контрольного варианта (лабильный гумус: водорастворимая, щелочнорастворимая, пирофосфатнорастворимая и смесью растворимая форма: щелочь+пирофосфат) в горизонтах 0-20 и 20-40 см.

Заключение. Таким образом, нами выявлено, что на лабильность гумуса положительно влияют внесение удобрений и время отбора почвенных образцов. Весной содержание лабильного гумуса будет выше, чем осенью. При обработке растений эпином на всех повторностях увеличивается количество запасов лабильного гумуса. То есть для повышения плодородия почв пастбищных угодий необходимо внесение минеральных удобрений и обработка эпином.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамонтов В.Г., Радионова Л.П., Бруевич О.М. Уровни содержания лабильных гумусовых веществ в пахотных почвах // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2009. - №4. – С.121-123.
2. Байбеков Р.Ф., Ганжара Н.Ф., Надежкин С.М., Борисов Б.А. Подвижные формы органического вещества в почвах лесостепи Поволжья // Плодородие. - 2010. - №6. - С. 24-26.
3. Ганжара Н.Ф., Байбеков Р.Ф., Борисов Б.А., Надежкин С.М. Оптимизация содержания лабильного органического вещества в почвах лесостепи Поволжья // Плодородие . - 2010. - №5. – С. 15-17.
4. Salter P. M., Green T. C. Factor affecting the accumulation and loss of nitrogen and organic carbon in cropped soils // American Society of Agronomy. - 2003. - Vol. 25.
5. Sauerbeck D., Consalez M.A. Decomposition of ¹⁴C - labelled plant residues in different soils and climates // ABSTRACT SUBMISSION. - 2008. - Vol. 720.
6. Schnitzer M. Humus Substances. Chemistry and Reactions // Soil Organic Matter. Development of Soil Science. - Ottawa, 1998. - №8. - Vol. (727). – 152 p.
7. Понамарёва В.В., Плотникова Т.А. Гумус и почвообразование. – Москва: Наука, 1980. – 221 с.

ТҮЙІН

Тыңайтқыштарды енгізу және топырақ үлгілерін іріктеу уақыты қарашіріктің жылжымалығына оң әсер етеді. Көктемде жылжымалы қарашіріктің құрамы күзге қарағанда салыстырмалы түрде көп. Өсімдікті Эпинмен өңдеу жылжымалы қарашіріктің қорының санын арттырады. Жайылымдық жерлердің топырақтарының құнарлылығын арттыру үшін минералдық тыңайтқыштарды енгізу және эпинмен өңдеу қажет. Өсімдік қалдықтары барлық топырақта болатын аралық ыдырау өнімдерін қалыптастыра отырып, біртіндеп ыдырайды. Олар оңай минералдануы, ал ішінара мумификациялануы мүмкін. Олар азоттың және өсімдіктер мен микроағзалар үшін қоректендірудің басқа да элементтерінің көзі бола отырып, жеңіл минералдануы, ішінара гумификациялануы мүмкін. Қарашіріктің агрономиялық ең құнды фракцияларын бөлу және анықтау мәселесі әрқашан зерттеушілердің назарында болды. Жылжымалы қарашірік -топырақ құнарлылығының көрсеткіші. Топырақта жылжымалы қарашірік көп болса, топырақтың құнарлығы соғұрлым жоғары болады. Сондықтан топырақтың тозуы мәселесі туындамайды. Жылжымалы қарашірікті заттардың (ЖҚЗ) сандық көрсеткіштерінің агрономиялық маңызы зор. ЖҚЗ топырақтың органикалық затының консервативті бөлігінен айырмашылығы динамикалық топырақ процестеріне және топырақтың тиімді құнарлылығын қалыптастыруға тікелей қатысады. ЖҚЗ құрамына кіретін компоненттер суға төзімді құрылымның пайда болуына қатысады, физиологиялық белсенділікті көрсетеді, қоректену элементтерінің тікелей көзі және топырақ биоты үшін энергетикалық материал болып табылады, топырақтың консервативті тұрақты қарашірікті қосылыстарының қорғау қызметін атқарады.

RESUME

Fertilization and the time of sampling of soil samples affect the lability of humus positively. In spring, the content of labile humus is relatively higher than in the fall. The treatment of plants with Appin increases the amount of labile humus reserves. It is recommended to increase the soil fertility of grazing lands. It is necessary to apply mineral fertilizers and treatment with epin. Plant residues gradually decompose, forming intermediate decomposition products that are present in all soils. They can be easily mineralized, and partially humified, being a source of nitrogen and other nutrients for plants and microorganisms. The problem of separation and identification of the most valuable fractions of humus agronomical has always been the focus of researchers. Labile humus is an indicator of soil fertility. The more labile humus in the soil, the higher the fertility of the soil. Therefore, there will be no question of soil degradation. Quantitative indicators of labile humic substances (LGV) are of great agronomic importance. In contrast to the conservative part of the organic matter of the soil, the LGI are directly involved in dynamic soil processes and the formation of effective soil fertility. The components of the LGV are involved in the formation of a water-resistant structure, exhibit physiological activity, serve as a direct source of nutrients and energetic material for soil biota, perform a protective function in relation to conservative stable humus compounds of the soil.