

# LEVEL CHANGE OF LIPID PEROXIDES AND THE PROTECTIVE ROLE OF VITAMIN E IN BLOOD SERUM OF RABBITS INFECTED BY PATHOGENIC MICROORGANISMS

A. A. AGABABOVA

The study of peroxide oxidation of the lipids in blood serum of rabbits loaded with *E. coli* K 88, K 99, Vir, 0111 has shown that the level of peroxides in rabbits' blood increases by 2,5—3 times. Simultaneously the quantity of tocopherols becomes by 2,5—3 times less in comparison with the standard one. It testifies the excessive consumption of tocopherol and the natural protective reaction of the organism to the influence of harmful factors and toxic substances appearing in peroxide oxidation of lipids.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Биленко М. В. В кн.: Биоантиокислители в регуляции метаболизма в норме и патологии. 195, М., 1982.
2. Бурлакова Е. Б. В кн.: Биоантиоксиданты в лучевом поражении и злокачественном росте. 70, М., 1975.
3. Владимиров Ю. А., Арчаков А. И. В кн.: Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. М., 1972.
4. Воскресенский О. Н., Левицкий А. П. *Вопр. мед. химии*, 1, 6, 1970.
5. Карльсон К. Эмоциональный стресс. 158, Л., 1970.
6. Крылов В. И. *Мед. паразитология и паразитарные болезни*, 2, М., 1983.
7. Кузин А. М. *Изв. АН ССР, сер. биол.*, 6, 883, 1980.
8. Кудряшов Б. А. *Бюлл. экп. биол.*, 3, 302, 1937.
9. Мэдди Э. Биохимическое исследование мембран. М., 1979.
10. Романцев Е. Ф., Бичейкина Н. И. *Митохондрии. Структура и функции*. М., 1966.
11. *Bingham A. J. Mol. Biol.*, 13, 1, 288, 1965.
12. *Tappel A. L., Zalkin H. Arch. Biochem.*, 80, 326, 1959.
13. *Tappel A. L., Zalkin H. Vitam. and Horm.*, 20, 493, 1962.
14. *Witting L. A. Arch. Biochem. and Biophys.*, 129, 142, 1969.

«Биолог. ж. Армении», XXXVIII, № 8, 1985

УДК 631.461.577.15

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНТЕНСИВНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ГОРНЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ

Л. А. ХАЧИКЯН, Р. А. ЭДИЛЯН, Л. Т. ЕГИАЗАРЯН, Ж. А. АМИРДЖАНЫН

Установлено, что в интенсивно используемых черноземах существенно меняется биогенность, повышается уровень агрономически важных физиологических групп микроорганизмов, что свидетельствует об усилении процесса разрушения гумуса и о широком атакуемости микрофлоры, не способствующей его накоплению.

*Ключевые слова:* горные черноземы, микробиологическая активность, плодородие.

В настоящее время в практике почвенных исследований широко применяются микроорганизмы и их метаболиты с целью использования микробиологических показателей для характеристики биологического состояния почв и направленности протекающих в них биохимических процессов.

Горные черноземы Армянской ССР в естественных условиях характеризуются высокой биологической активностью [1]. Одним из свойств черноземов является высокое содержание гумуса, чем обусловлена их темная окраска [7]. Состав почвенного микронаселения в них весьма многочислен и разнообразен [6, 10]. Содержание гумуса в пахотных черноземах заметно уменьшается, ухудшается его качественный состав [9], что в определенной степени влияет на физические свойства и микробиологическую активность этих почв.

В этом аспекте представляют определенный практический интерес изучение микробиологической активности горных черноземов в зависимости от их интенсивного использования и выявление роли отдельных физиологических групп микроорганизмов в процессе формирования плодородия почв.

*Материал и методика.* Исследования проводились в основном на интенсивно используемых горных черноземах Анинского (с. Маралик) и Талинского (с. Мастара) районов. Исследуемые хозяйства имеют идентичные природно-климатические условия, они находятся в зоне с умеренным горно-степным теплым климатом. Почвы их сформированы на андезитах, андезито-базальтах, андезито-дацитах, туфобрекчиях и их дериватах. Они не орошаются, заняты под зерновыми культурами и многолетними травами. Микробиологическая активность изучалась как на обрабатываемых, так и целинных черноземах.

Верхние гумусовые горизонты обрабатываемых горных черноземов с. Маралик сравнительно богаты запасами гумуса, подвижного азота и фосфора, содержание калия на 141 кг меньше. Почвы с. Маралик имеют более оптимальные водно-физические свойства, количество применяемых минеральных удобрений на единицу площади здесь выше, чем на почвах с. Мастара. Поэтому на этих почвах урожайность сельскохозяйственных культур выше, а себестоимость производимых продуктов ниже.

В основу микробиологических исследований положен метод почвенных разведений с высевом на плотных и жидких питательных средах. Посевы проводились из разводов свежих почвенных образцов глубинным способом.

*Результаты и обсуждение.* Микробиологические исследования показывают, что интенсивно используемые черноземы обладают сравнительно низкой биологической активностью. Состав микроорганизмов в них иной. Деятельность отдельных физиологических групп микроорганизмов по сравнению с целинным черноземом более активная (табл. 1).

В микробиоценозе интенсивно используемых малогумусных черноземов преобладают бактерии и актиномицеты. Это связано с запасами и составом органического вещества [4, 5]. Количество грибов немногочисленное, их удельный вес относительно невелик (до 1%). Жизнедеятельность бактерий, актиномицетов и грибов в черноземах связана с трансформацией органических веществ. С одной стороны, они способны деструктировать различные компоненты гумусовых веществ, а с дру-

Таблица 1

Микробиологические показатели интенсивно используемых горных черноземов

№ разреза, занятость угодий	Органический С, %	Общее кол-во микроорганизмов, млн/г	В том числе, %			КАА/МПА	Количество микрорган-измов на 1 г С, млн	
			бактерии	актиномицеты	грибы			
с. М. Я. р. л. н. к.	41, пастбище	4.8	33.6	91.0	нет	9.0	0.3	702.7
	15, пар	3.4	38.2	95.8	2.4	0.8	0.7	1123.5
	16, пар	5.3	16.3	90.0	0.3	0.7	0.4	708.7
	13, эспарцет	3.4	22.3	99.0	нет	1.0	0.3	655.9
	18, эспарцет	4.3	30.5	98.2	1.3	0.5	0.4	709.3
	19, эспарцет	3.0	21.6	99.5	нет	0.5	0.5	720.0
	17, оз. пшеница	3.0	21.4	97.3	нет	2.7	0.5	713.3
	26, оз. пшеница	3.0	34.6	98.3	1.0	0.7	0.5	1153.3
	27, оз. пшеница	2.7	25.9	98.6	0.8	0.6	0.4	959.2
	36, оз. пшеница	2.7	4.0	98.4	0.7	0.9	0.4	1261.5
	37, оз. пшеница	2.7	30.7	97.7	0.2	0.1	0.5	1137.0
	20, ячмень	3.0	32.1	98.4	1.2	0.8	0.4	1070.0
	23, овес	2.1	30.0	98.3	0.7	1.0	0.7	1428.6
с. Маста-рн	4, пастбище	4.5	29.5	99.0	0.9	0.1	0.5	655.5
	5, оз. пшеница	2.1	29.9	99.0	нет	1.0	0.6	1423.8
	6, оз. пшеница	2.2	28.1	99.6	нет	0.4	0.5	1277.3

гой—выделять в среду темноокрашенные продукты, по составу близкие к гумусу [3, 8].

В обрабатываемых черноземах происходит увеличение численности микроорганизмов на 1 г углерода, а это говорит о более широкой атакуемости гумуса микроорганизмами, не способствующими его накоплению. Интенсивное развитие бактерий, отношение КАА/МПА и высокая численность микроорганизмов, приходящихся на 1 г углерода, свидетельствуют также об активности минерализационных процессов. В исследуемых почвах по всему профилю значительный удельный вес имеют бактерии, использующие азот органических соединений. Высокая атакуемость органических соединений в этих почвах, очевидно, связана с особенностями климатических условий, температурным режимом и достаточным количеством влаги.

Сопоставление микрофлоры целинных и интенсивно используемых горных черноземов показывает, что распашка почв приводит к увеличению численности отдельных групп микроорганизмов. С увеличением периода сельскохозяйственного использования почв в них растет процент спорных бактерий и целлюлозоразрушающих аэробных микроорганизмов, что свидетельствует об усилении процесса разрушения гумуса (табл. 2).

В пахотных черноземах численность грибов из рода *Penicillium*, характеризующихся способностью к утилизации органического вещества почвы, в десятки раз превышает численность представителей других родов. При окультуривании черноземов меняется соотношение от-

Численность отдельных групп микроорганизмов в интенсивно используемых горных черноземах

№ разреза, занятость угодий	Микроорганизмы, млн г почвы					Споровые от числа бактерий на МПА, %	
	бактерии, использующие азот		олигонитрифилы	целлюлозоразрушающие	нитрификаторы		
	органический	минеральный					
с. Маралик	41, пастбище	26.8	6.7	5.5	0.06	1.2	23.6
	15, пар	23.0	14.0	7.4	0.14	1.4	15.2
	16, пар	12.0	4.2	4.3	0.09	1.3	23.6
	13, эспарцет	17.5	4.7	6.5	0.16	1.3	34.9
	18, эспарцет	21.9	8.0	6.1	0.16	1.3	27.8
	19, эспарцет	14.6	6.9	10.7	0.14	1.2	39.1
	17, оз. пшеница	14.4	6.5	10.7	0.14	1.2	46.1
	26, оз. пшеница	23.8	10.2	5.7	0.12	1.3	25.7
	27, оз. пшеница	19.2	6.1	9.7	0.13	1.2	33.0
	35, оз. пшеница	24.0	10.2	2.4	0.25	1.2	47.1
	37, оз. пшеница	19.8	8.9	4.3	0.05	1.3	29.1
	20, ячмень	22.2	9.1	5.8	0.09	1.3	32.2
	23, овес	18.1	11.1	5.8	0.15	1.3	24.4
с. Мастара	4, пастбище	18.0	10.3	4.3	0.08	1.2	24.3
	5, оз. пшеница	18.9	10.7	2.0	0.11	1.2	31.0
	6, оз. пшеница	18.0	10.0	2.7	0.20	1.2	31.8

дельных физиологических групп микроорганизмов, возрастает доля актиномицетов, что, по-видимому, объясняется интенсивным использованием ими гумуса в качестве энергетического материала [2].

Сопоставляя микробиологические показатели обрабатываемых почв, следует отметить, что наиболее низкая численность микроорганизмов обнаруживается в черноземе с. Мастара. Значительная численность микроорганизмов в интенсивно используемом черноземе с. Маралик показывает, что в нем слабее протекают минерализационные процессы, чем в черноземе с. Мастара, чему, видимо, способствует сравнительно большое количество применяемых минеральных и органических удобрений.

В результате многолетних исследований выявлена тесная корреляционная связь между урожаем озимой пшеницы и активностью микроорганизмов ( $r=0.96\pm 0.03$ ,  $t=32.0\%$ ), инвертазы ( $r=0.88\pm 0.09$ ,  $t=9.8\%$ ) и содержанием в них гумуса ( $r=0.82\pm 0.11$ ,  $t=7.47\%$ ). Для озимой пшеницы одним из основных факторов, определяющих урожайность является содержание подвижного фосфора почвы, что подтверждается коэффициентом корреляции между этими показателями ( $r=0.93\pm 0.21$ ,  $t=4.4\%$ ).

Обрабатываемые горные черноземы характеризуются более интенсивной аммонификацией и нитрификацией, что, очевидно, обуславливает их азотный режим. В старопахотном черноземе (с. Маралик) нитрификация слабеет, что свидетельствует об уменьшении в них запасов энергетического материала. Это подтверждается и повышением в них содержания олигонитрофилов, которые используют поступающие в

почву свежие органические вещества, бедные азотом. Они живут из продуктах распада растительных остатков с низким соотношением C:N [2].

В интенсивно используемых черноземах активизируется процесс разложения целлюлозы и обогащается родовой состав аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов, спектр которых в них значительно шире.

Таким образом, для более рационального использования черноземов необходимо правильно оценить и отрегулировать биологическое состояние почв.

Высокая агротехника и применение оптимальных доз и сочетаний минеральных удобрений способствуют повышению биогенности интенсивно используемых горных черноземов, что в свою очередь обуславливает повышение уровня агрономически важных групп микроорганизмов.

Установлено, что в исследуемых почвах микробиологические показатели тесно коррелируют с урожайностью возделываемых сельскохозяйственных культур и содержанием гумуса и тем самым дают объективную оценку плодородия почв.

Институт почвоведения и  
агрехимии МСХ Армянской ССР

Поступило 14.VIII 1984 г.

### ԻՆՏԵՆՍԻՎՈՐԵՆ ԾՔՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ԼՈՒՆԱՅԻՆ ՍԵՎԱՀՈՂԵՐԻ ԿԵՆՍԱՐԱՆԱԿԱՆ ԲԵՈԻԲԻՈԳԵՆՐԸ

Լ. Ա. ԿԱՉԻԿԻԱՆ, Ռ. Ա. ԷԴԼԻԱՆ, Լ. Ե. ԵԴԻԱԶԱՐԻԱՆ,  
Գ. Ա. ԱՄԻՐՋԱՆԻԱՆ

Ուսման օրոք ուսանողները տարվել են Անիի շրջանի Մարալիկ կուլտուրայի և Բալիկի շրջանի Մաստարա սովխոզի կուսական և մշակելի սևահողերի վրա:

Պարզվել է, որ շնայած այդ հողերի մշակելի տարբերակների մանրէարանական ֆոնը կուսականի համեմատ ցածր է, այնուամենայնիվ առանձին խումբ մանրէների կենսագործունեությունը բարձր է: Դա ցույց է տալիս, որ ինտենսիվորեն օգտագործվող սևահողերում ուժեղանում է մանրէների գրոհը օրգանական նյութերի վրա, որի հետևանքով այդ հողերում հումուս չի կուտակվում:

Փոխադարձ կապ է հաստատվել մանրէների քանակի, ինվերտազայի ակտիվության, հումուսի քաղաղրության և աշնանացան ցորենի բերքատվության տվյալների միջև:

Սևահողերի բերրության մակարդակը կարելի է գնահատել մանրէարանական ցուցանիշներով:

### BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF INTENSIVELY UTILIZED MOUNTAIN CHERNOZEMS

L. A. KHACHIKIAN, R. A. EDILIAN, L. E. EGIAZARIAN, G. A. AMIRJANIAN

The microbiological characteristics of intensively utilized mountain chernozems of Armenia is given. These soils become more biogenous.

the level of agronomically important physiological groups of microorganisms rises, which witness to the intensification of humus and on the large scale of attacks of microflora unfavourable to its accumulation. First of all the assess of chernozems fertility is needed for their agricultural fertility. One can judge of the fertility of the soil by its biological indices.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Галстян А. Ш. Ферментативная активность почв Армении. Ереван, 1974.
2. Клевинская И. Л. Олигонитрофильные микроорганизмы почв Западной Сибири. Новосибирск, 1974.
3. Конохови М. М. Органическое вещество почвы. М., 1963.
4. Мехтиев С. Я. В кн.: Микрофлора почв северной и средней части СССР. 274—297. М., 1966.
5. Мишустин Е. Н., Тимофеева А. Г. Микробиология, 13, 6, 581—584, 1941.
6. Мишустин Е. Н., Мирзоева В. А., Грохыко Е. П. В кн.: Микрофлора почв северной и средней части СССР, 215—250, М., 1966.
7. Почвы Армянской ССР. Под ред. Р. А. Эдильяна, Г. П. Петросяна, Н. П. Розова. Ереван, 1974.
8. Рунюв Е. В. Ур. лаборатории лесоводства АН СССР, 1, 86—126, М., 1960.
9. Русский чернозем—100 лет после Докучаева. 89—102, М., 1983.
10. Хачикян Л. А. Биолог. ж. Армении, 32, 889—895, 1979.

*«Биолог. ж. Армении», XXXVIII, № 8, 1985*

#### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 611.591.473

### ВЫЯВЛЕНИЕ ПЕРВЫХ СТРУКТУР И ГЛАДКОМЫШЕЧНЫХ КЛЕТОК СОСУДОВ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ СВИНЦОВЫМ МЕТОДОМ

Дж. А. МАРТИРОСЯН

*Ключевые слова: метод свинцовый, субмикральный аппарат, перинуклеарные структуры, закономерность концентрационного взаимоотношения.*

Преципитация фосфора является сложным процессом и зависит не только от его наличия, но и от физико-химического состояния структур, на которых осаждается золь фосфата [3]. В тканевых структурах свинцовые препараты в основном образуются за счет клеточного неорганического фосфора. Чилингаряном было установлено, что более полные сведения об осаждении фосфора в клеточных структурах можно получить на свежей ткани, где физико-химических изменений меньше, чем в фиксированном материале.

В настоящем сообщении предпринята попытка выявления структур мышечной ткани, в которых происходит образование фосфата свинца.