

УДК 631.461:577.16

МИКРОФЛОРА КАШТАНОВЫХ ПОЧВ АРАРАТСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Л. А. ХАЧИКЯН

Приведена микробиологическая характеристика горных каштановых почв. Установлена определенная зависимость между составом почвенной микрофлоры и подтипами каштановых почв.

Ключевые слова: микрофлора, каштановые почвы.

Почвенный покров зоны каштановых почв характеризуется довольно большой пестротой, что обусловлено рельефом, материнскими породами, каменистостью и слабощелочной или нейтральной реакцией.

В Армении выделяются два самостоятельных подтипа: темно-каштановые и светло-каштановые почвы [8]. В верхнем гумусо-аккумулятивном горизонте целинных каштановых почв содержание перегноя варьирует в пределах 2,2—3,8% и вниз по профилю почв постепенно снижается.

Специфичность свойств горных каштановых почв, растительность и климат засушливых степей накладывает характерный отпечаток на жизнедеятельность микроорганизмов, формируя специфические микробные ценозы в подтипах каштановых почв.

Соотношение групп микроорганизмов в каштановых почвах обуславливает специфику разложения органических веществ и растительных остатков в зоне сухих степей.

Микрофлора подтипов каштановых почв Армении изучена недостаточно, имеются лишь работы относительно распространения некоторых групп бактерий и актиномицетов [1, 2, 4, 7]. Целью настоящей работы явилось выявление количественного и родового состава микроорганизмов подтипов каштановых почв, характеризующих их биологическую активность.

Материал и методика. Исследования проводились на горных каштановых почвах Араратской котловины Абовянского, Наиринского и Талинского районов.

В основу микробиологических исследований положен метод почвенных разведений в высевах на плотных и жидких питательных средах. Посевы проводились из разво-
дков свежих почвенных образцов глубинным способом. Учитывались следующие группы микроорганизмов: бактерии на крахмало-аммиачном и мясо-пептонном агаре; актиномицеты—на крахмало-аммиачном агаре; грибы (численность и групповой состав) на сусле агаре с молочной кислотой; олигонитрофилы и азотобактер—на агаре Эшби.
Для изучения спорозоных бактерий применялась смесь равных объемов мясо-пептон-

ного агара и сусло-агара по Мишустину, для аммонификаторов—пептонная вода, для нитрификаторов—жидкая среда Виноградского с мелом. Видоизмененная среда Гетчинсона использовалась для учета целлюлозоразрушающих аэробных микроорганизмов. Идентификация выделенных и изученных нами культур микроорганизмов проводилась с помощью известных определителей бактерий, актиномицетов, грибов [5, 11, 12].

Результаты и обсуждение. Каштановые почвы, развиваясь в условиях горного расчлененного рельефа в сухостепной зоне, приобрели неодинаковые биологические свойства. Подтипы каштановых почв различаются между собой микробиологической активностью, обусловленной условиями почвообразования. Этим почвам свойственны определенные бактериальные и грибные группировки. Во всех микробных сообществах в изученных почвах преобладают бактерии, актиномицеты, грибы.

Сводные данные, подытоженные в табл. 1 и 2, показывают, что содержание органических веществ в значительной степени определяет состав почвенной микрофлоры, формирование ее ценозов и растительности.

Таблица 1

Численность и относительное содержание микроорганизмов горных каштановых почв

| Местонахождение разреза | Горизонт, глубина, см | Количество микроорганизмов, млн/г | | | Относительное содержание основных групп, % | | |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------|-------|--|--------------|-------|
| | | бактерии | актиномицеты | грибы | бактерии | актиномицеты | грибы |
| Темно-каштановые | | | | | | | |
| Абовянский район, г. Абовян | A 0—15 | 10,00 | 7,30 | 0,10 | 57 | 42 | 1 |
| | B ₁ 15—34 | 7,40 | 3,00 | нет | 71 | 29 | — |
| | BC 34—73 | 4,60 | 1,20 | нет | 79 | 21 | — |
| | C ₁ 73—105 | 3,70 | 0,20 | нет | 84 | 16 | — |
| | C ₂ 105—155 | 1,30 | 0,10 | нет | 93 | 7 | — |
| Наирийский район, с. Егвард | A 0—16 | 10,08 | 1,86 | 0,22 | 83 | 15 | 2 |
| | B ₁ 16—30 | 5,68 | 0,53 | 0,06 | 94 | 5 | 1 |
| | B ₂ 30—48 | 4,89 | 0,53 | нет | 90 | 10 | — |
| | C 48—60 | 3,93 | 0,34 | нет | 92 | 8 | — |
| Светло-каштановые | | | | | | | |
| Талинский район, с.Тлянк | A 0—9 | 5,78 | 0,78 | 0,02 | 84 | 14 | 2 |
| | B ₁ 9—21 | 5,00 | 0,62 | 0,02 | 88 | 11 | 1 |
| | B ₂ 21—33 | 3,84 | 0,48 | 0,01 | 88 | 12 | — |
| | BC 33—46 | 3,24 | 0,46 | 0,01 | 87 | 13 | — |
| | C 46—70 | 2,14 | нет | нет | 100 | — | — |
| Наирийский район, с. Егвард | A 0—24 | 6,91 | 2,04 | 0,08 | 76 | 23 | 1 |
| | B 24—47 | 4,71 | 0,78 | 0,06 | 84 | 14 | 2 |
| | BC 47—72 | 4,11 | 0,58 | нет | 88 | 12 | — |
| | C 72—116 | 3,49 | 0,48 | нет | 88 | 12 | — |

В подавляющем большинстве случаев независимо от подтипов почв и характера растительного покрова проявляется одинаково выраженная закономерность—постепенное уменьшение содержания всех групп микроорганизмов с глубиной почвенного разреза и уменьшением гумуса.

Таблица 2

Численность отдельных физиологических групп микроорганизмов
горных каштановых почв, млн/г

| Местона- хождение разреза | Горизонт, глубина, см | Бактерии | | Олиго- нитро- филы | Целлю- лозо- разру- шающие | Аммони- фика- торы | Нитри- фикато- ры |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | | споро- носные | неспоро- носные | | | | |
| Темно-каштановые | | | | | | | |
| Абовянский район, с. Абовяи | A ₁ 0—15 | 5,50 | 3,83 | 8,31 | 0,36 | 7,80 | 1,20 |
| | B ₁ 15—34 | 3,70 | 2,44 | 7,24 | 0,10 | 0,70 | 1,20 |
| | BC 34—73 | 1,53 | 1,53 | 7,20 | 0,10 | 0,70 | 1,20 |
| | C ₁ 73—105 | 1,14 | 0,90 | 1,41 | нет | 0,30 | 1,00 |
| | C ₂ 105—155 | 0,70 | 0,63 | 0,91 | нет | 0,30 | 1,00 |
| Накрыйский район, с. Егвард | A 0—16 | 6,65 | 3,17 | 9,11 | 0,22 | 1,20 | 1,20 |
| | B ₁ 16—30 | 2,72 | 1,90 | 5,17 | 0,15 | 0,77 | 1,20 |
| | B ₂ 30—48 | 2,50 | 1,62 | 4,15 | 0,12 | 0,75 | 1,18 |
| | C 48—60 | 2,20 | 1,50 | 2,81 | 0,11 | 0,25 | 1,18 |
| Светло-каштановые | | | | | | | |
| Талинский район, с. Талия | A 0—9 | 4,22 | 1,83 | 2,79 | 0,24 | 1,25 | 1,25 |
| | B ₁ 9—21 | 4,20 | 1,14 | 2,37 | 0,23 | 1,22 | 1,22 |
| | B ₂ 21—33 | 1,74 | 0,93 | 2,21 | 0,10 | 0,82 | 1,22 |
| | BC 33—46 | 1,74 | 0,73 | 2,08 | 0,04 | 0,70 | 1,10 |
| | C 46—70 | 1,65 | 0,36 | 0,23 | 0,03 | 0,01 | 1,20 |
| Накрыйский район, с. Егвард | A 0—24 | 4,99 | 1,54 | 5,18 | 0,20 | 0,39 | 1,28 |
| | B 24—47 | 4,14 | 0,58 | 2,20 | 0,14 | 0,28 | 1,26 |
| | BC 47—72 | 3,89 | 0,52 | 1,90 | 0,13 | 0,26 | 1,25 |
| | C 72—118 | 3,72 | 0,35 | 1,60 | 0,12 | 0,08 | 1,20 |

Относительное содержание бактерий в составе микрофлоры каштановых почв значительно меньше, чем в черноземах. Однако в темно-каштановых почвах численность микроорганизмов приближается к их количеству в обыкновенных подтипах чернозема.

Одной из характерных черт каштановых почв является содержание в них актиномицетов. Установлено, что темно-каштановые почвы намного богаче актиномицетами, чем черноземы. Большая численность актиномицетов в этих почвах создает своеобразные условия для превращения органического вещества и его гумификации в почве [10]. Из актиномицетов здесь встречается *Act. albus*, *Act. oryzae*, *Act. rectus*, *Act. griseus* и др., участвующие в разрушении клетчатки. Микроскопических грибов в зоне каштановых почв относительно меньше, чем в подтипах чернозема [9].

При сравнении микрофлоры темно- и светло-каштановых почв выявляется более высокое содержание микроскопических грибов в темно-каштановых почвах. Относительно высокий уровень минерализации в каштановых почвах приводит к снижению содержания грибов рода *Penicillium*, дрожжеподобных грибов и возрастанию количества представителей рода *Aspergillus*. Процессы минерализации здесь протекают в более глубоких слоях, чем в черноземах [3, 6, 9].

В составе бактериальной флоры в горных каштановых почвах наблюдается большая численность спороносных бактерий с преобладанием *Bac. megaterium* и *Bac. mesentericus*, что указывает на характер разложения органического вещества, типичный для засушливой степной зоны.

В табл. 2 приведены результаты исследований микробиологического профиля почв, свидетельствующие о том, что каштановые почвы богаты олигонитрофилами, азотобактер встречается редко, в основном в светло-каштановых почвах и особенно в их пахотных вариантах. Установлено, что большое количество олигонитрофилов представлено бактериями, принадлежащими к родам *Bacillus*, *Bacterium*, *Pseudomonas*, актиномицетами, принадлежащими к родам *Act. albus*, *Act. griseus*, *Act. rectus*.

В горных целинных каштановых почвах целлюлоза разлагается преимущественно при участии аэробных целлюлозоразрушающих актиномицетов и грибов. Из целлюлозоразрушающих грибов встречаются *Stachybotrys*, *Stysanus*, *Aspergillus*. Процессы аммонификации, нитрификации и сульфификации в каштановых почвах протекают интенсивно.

Таким образом, установлено, что горные каштановые почвы характеризуются умеренной микробиологической активностью. Выявлена определенная зависимость между составом почвенной микрофлоры и подтипами каштановых почв. Распределение микрофлоры по профилю почв характеризуется постепенным снижением содержания микроорганизмов, в зависимости от мощности перегнойного слоя. Темно-каштановые почвы по сравнению со светло-каштановыми отличаются высокой микробиологической активностью. Специфичность группового состава почвенной микрофлоры горных каштановых почв в отличие от черноземов заключается в большей численности актиномицетов, спороносных бактерий. Из грибов наиболее типичен для них род *Aspergillus*.

Институт почвоведения и агрохимии,
МСХ Армянской ССР

Поступило 18.III 1981 г.

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԳԵՏԱՀՈՎՏԻ ՇԱԳԱՆԱԿԱԿՈՒՅՆ ՀՈՂԵՐԻ ՄԻԿՐՈՅԼՈՐԱՆ

Լ. Ա. ԽԱԶՐԿՅԱՆ

Հոդվածում արված է լեռնային շագանակագույն հողերի ենթատիպերի մանրէաբանական բնութագիրը: Պարզվել է, որ մուգ շագանակագույն հողերը օժտված են մանրէաբանական ավելի բարձր ակտիվությամբ, քան բաց շագանակագույնները: Շագանակագույն հողերը տարբերվում են միկրոֆլորայի խմբակային կազմի յուրահատկությամբ, ճառագայթասնկերի և սպորազոոքակտերիաների քանակությամբ, որը շատ տիպիկ է չոր սառիաստատանային գոտու հողերի համար:

ON THE MIKROFLORA OF MOUNTAINOUS CHESTNUT SOILS IN ARARAT HOLLOW

I. A. KHACHIKIAN

The microbiological characteristics of Ararat hollow chestnut soil has been presented. The presence of certain relationships between the composition of soil microflora and chestnut soils subtypes has been shown.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Африкян Э. К. *Вопр. с.-х. и пром. микробиологии*, 1, вып. 7, Ереван, 1953.
2. Африкян Э. К. *Вопр. с.-х. и пром. микробиологии*, 1, вып. 11, Ереван, 1961.
3. Егоров С. В. В кн.: *Микрофлора почв южной части СССР*. М., 1966.
4. Киракосян А. В., Зубетян Л. А., Каримян Р. С. *Вопр. с.-х. и пром. микробиологии*, 11, вып. 8, Ереван, 1955.
5. Красильников Н. А. *Определитель бактерий и актиномицетов*. М.—Л., 1940.
6. Мишустин Е. Н. *Успехи современной биологии*, 37, вып. 1, 1954.
7. Паносян А. К., Туманян В. Г., Тарян Л. С., Арутюнян Р. Ш. *Вопр. с.-х. и пром. микробиологии*, 1, вып. 7, Ереван, 1953.
8. *Почвы Армянской ССР*. Ереван, 1976.
9. Хачикян Л. А. *Биолог. ж. Армении*, 32, 9, 1979.
10. Чулаков Ш. А. *Тр. Ин-та микробиологии и вирусологии АН Каз. ССР*, 4, 1961.
11. *Bergeys manual of determinative bacteriology*. 8th ed., Baltimore, 1974.
12. *Gillman J. G. A manual of soil fungi*. The Iowa State College Press, 1945.