

Э. Ф. ШУР-БАГДАСАРЯН

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ФИТОМАССЫ И СВОЙСТВ КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ПРИ УЛУЧШЕНИИ ЭРОДИРОВАННЫХ ПАСТБИЩ

Установлено, что длительное внесение удобрений на эродированных пастбищах в зоне каштановых почв привело к коренному изменению видового состава и увеличению надземных и подземных частей растительности, что в свою очередь способствовало уменьшению стока дождевых вод и повышению запаса влаги в почве. С изменением условий среды повысилась жизнедеятельность микроорганизмов и активность ферментов, а также улучшились физико-химические свойства почвы.

Одной из основных проблем в горных районах со сложным рельефом и господством вертикальной зональности почвенно-растительного покрова является изыскание приемов воздействия, способствующих быстрому подъему продуктивности естественных и искусственно созданных фитоценозов. В течение ряда лет (1960—1975 гг.) нами проводилось изучение некоторых мер воздействия на различных по эродированности склонах в зоне каштановых и черноземных почв [4—6].

В данной работе приводятся результаты многолетнего изучения влияния измененного под воздействием удобрений растительного покрова на физико-химические и биологические свойства среднеэродированных каштановых почв, расположенных на западном склоне крутизной в 20°. При этом, наряду с динамикой изменения свойств почв на фоне приемов улучшения изучались также изменения их свойств при интенсивном выпасе на рядом расположенной части эродированного склона.

15-летние исследования показывают, что на фоне интенсивного выпаса ксерофильная растительность с преобладанием однолетников отличается определенным соотношением между надземными и подземными частями с некоторыми отклонениями в силу разногодичных погодных условий и различной интенсивности выпаса (рис. 1). Крайне незначительная надземная и подземная масса растительности при систематическом выпасе резко увеличилась на фоне продолжительного внесения полного минерального удобрения ($N_{60}P_{60}K_{60}$). Преобладание многолетних злаков, наряду с выпадением однолетников, привело к образованию мощной корневой системы, сплошь пронизывающей верхний 20-сантиметровый слой почвы.

Вновь созданная растительная группировка, не имеющая ничего общего с ценозом при интенсивном выпасе, привела и к изменению среды обитания, в частности к изменению запаса влаги в почве. Так, если на фоне выпаса при отсутствии высокого и густого стеблестоя поверхностный сток при интенсивности дождя 1,00 мм составил 1456 л/га, а смыв почвы 146 кг/га, то на фоне внесения удобрений и периодического сенокошения

сток был в 7 раз меньше, а смыв почвы практически отсутствовал. Увеличение запаса влаги в почве при внесении удобрений происходит по причине замедления стока дождевых вод в результате густого стеблестоя, рассеивающего ливневые потоки на мельчайшие струйки и тем самым спо-

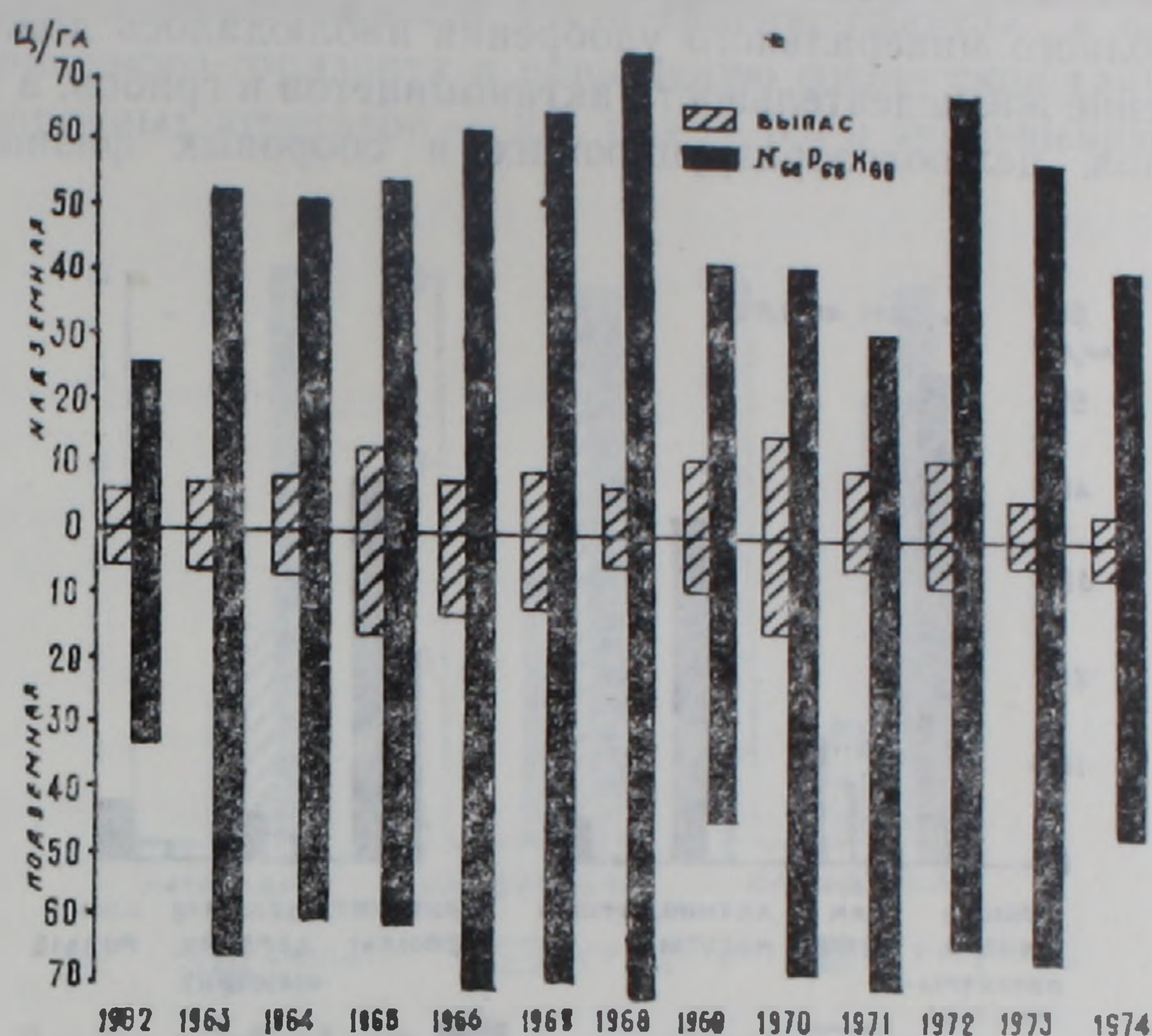


Рис. 1. Влияние выпаса и удобрений на фитомассу среднеэродированного пастбища в зоне каштановых почв.

собствующего впитыванию влаги в почву. Полевая влажность в верхнем слое почвы (0—20 см) на интенсивно выпасаемом участке склона составила в апреле, мае и июне соответственно 13,0, 3,2 и 2,6%, на удобренной части склона — 26,0, 10,3 и 8,7% (рис.2).

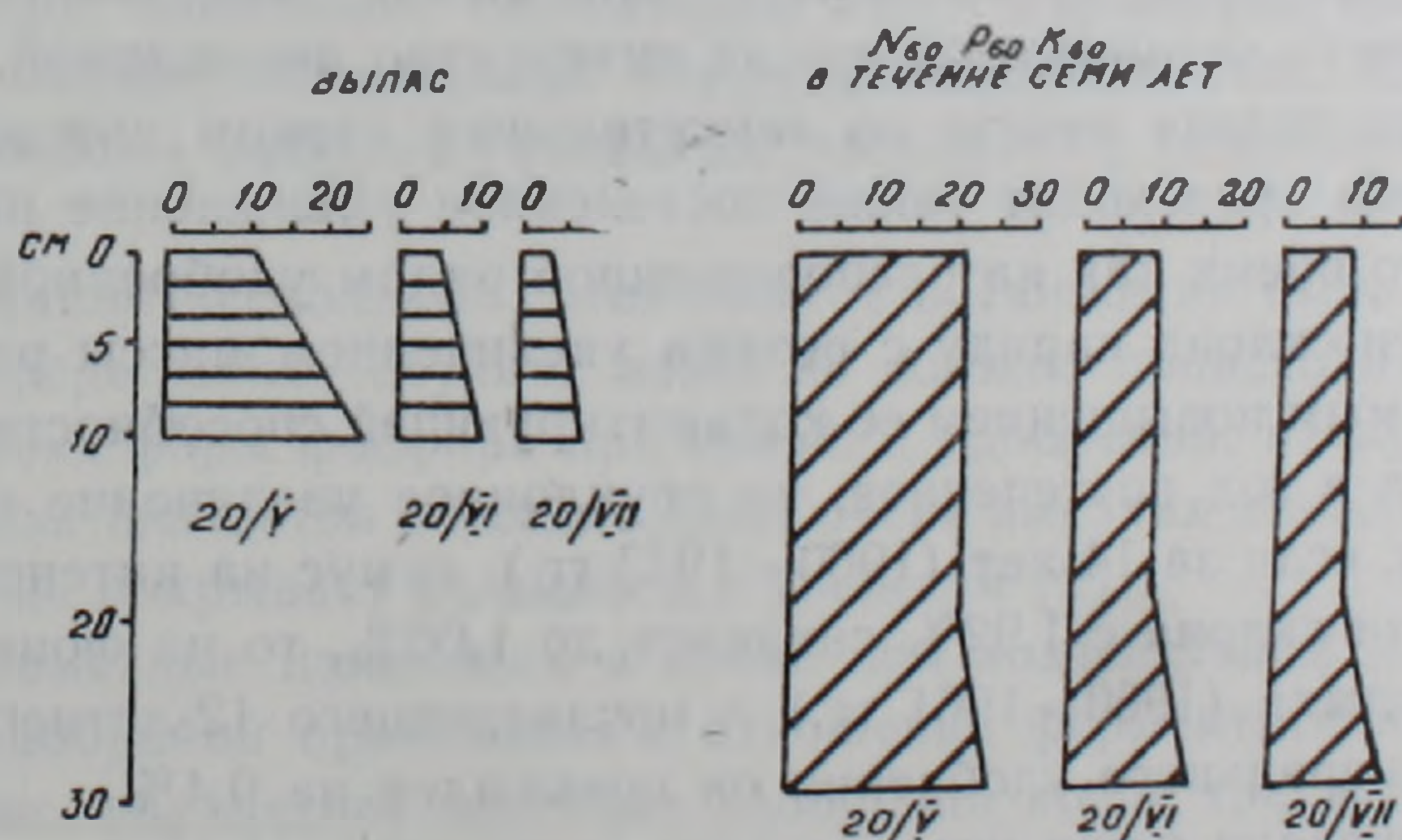


Рис. 2. Влияние мер воздействия на влажность среднесмытой каштановой почвы.

Результаты наших опытов подтверждают существующее мнение о том, что влажность является одним из мощных факторов, регулирующих

и направляющих микробиологические процессы и биохимические реакции [1]. Изменение состава и структуры растительного покрова, а также запаса влаги в почве привело не только к увеличению общего количества микроорганизмов, но и заметному изменению соотношения между отдельными видами микробов (рис. 3). На фоне систематического внесения полного минерального удобрения наблюдалось довольно сильное повышение жизнедеятельности актиномицетов и грибов, а также олигонитрофилов, целлюлозоразрушающих и споровых физиологических групп [3].

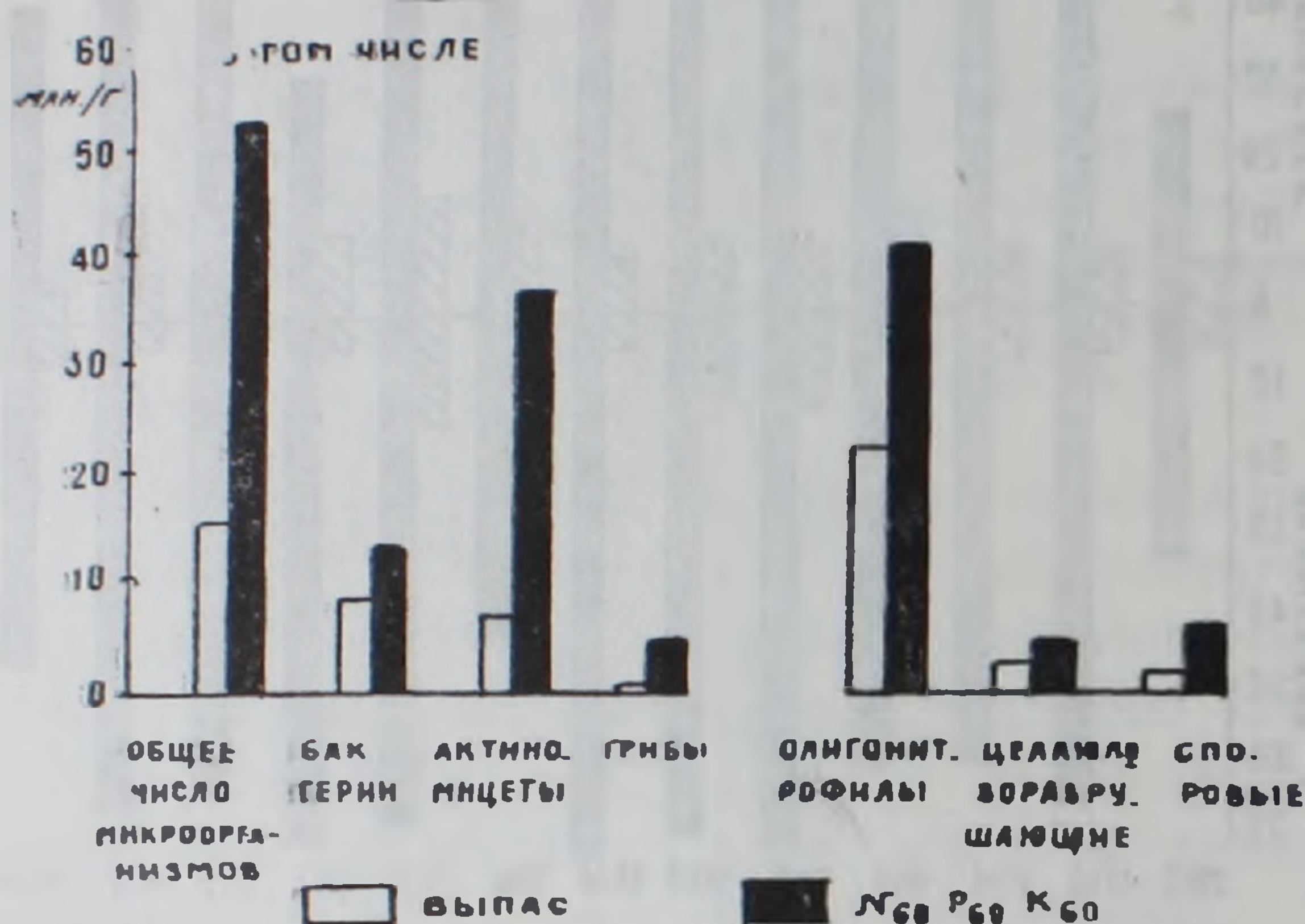


Рис. 3. Влияние мер воздействия на микробиологическую активность среднеэродированных каштановых почв.

Если, по данным современной почвенной науки, гумус является продуктом жизнедеятельности микроорганизмов при разложении растительных остатков, то естественно, что при создании на фоне удобрений густого травостоя с мощной корневой системой и повышении жизнедеятельности микроорганизмов происходит и накопление деятельного перегноя. Исследованиями установлено, что на интенсивно выпасаемой, почти оголенной части склона вместе со значительным стоком дождевых вод и смывом почвы происходит также постепенное уменьшение питательных веществ, в то время как на расположенной рядом удобренной и невыпасаемой части склона наряду с резким увеличением массы растительности и тем самым повышением ее кольматирующей способности, наблюдается из года в год постепенное, но неуклонное увеличение содержания гумуса. Так, если за 14 лет (1960—1973 гг.), гумус на интенсивно выпасаемой части склона с 1,92% снизился до 1,00%, то на фоне предварительного отдыха (1960—1961 гг.) и последующего 12-летнего внесения полного минерального удобрения он повысился на 0,4%.

Как показали наши исследования, вследствие низкой кольматирующей способности крайне изреженной растительности на фоне интенсивного выпаса и смыва почвенных частиц вниз по склону со стоком дождевых вод происходило медленное, но неуклонное уменьшение физической глины (с 21,1 до 19,4%), водопрочных агрегатов (с 47,0 до 33,4%), ила (с 4,4

до 3,1%) и увеличение скелетности почвы (с 23,7 до 39,8%). Вновь созданная густая растительность из многолетних трав с мощной корневой системой на фоне длительного применения удобрений и щадящих режимов использования, кольматируя почвенные частицы, сносимые стекающими водами с вышележащей части склона, привела к нарастанию верхнего почвенного горизонта и повышению физической глины в почве на 2,9, водопрочных агрегатов — 2,9, ила — 0,6 и уменьшению скелетности на 5%.

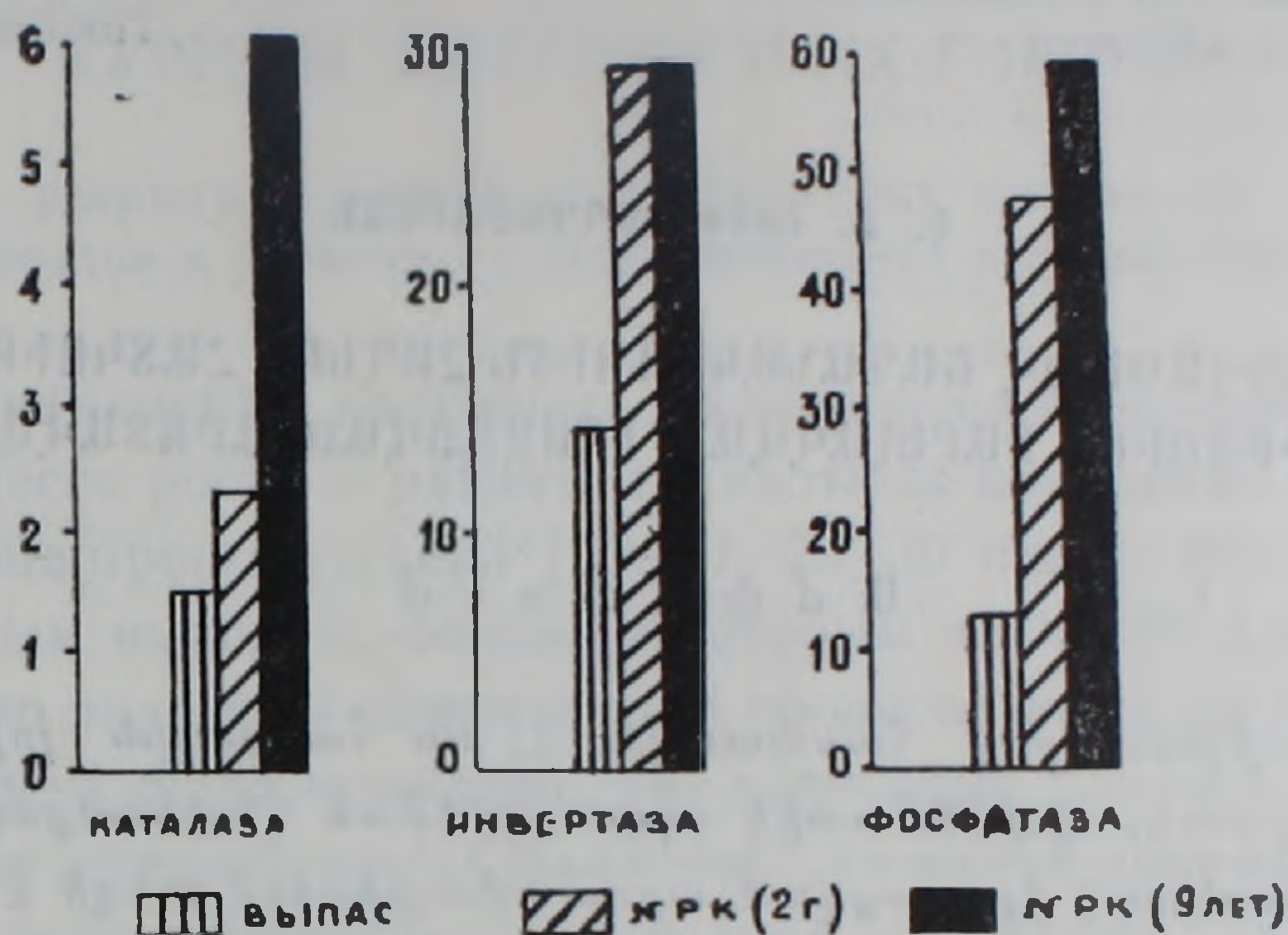


Рис. 4. Влияние продолжительности внесения удобрений ($N_{60}P_{60}K_{60}$) на активность каталазы, инвертазы и фосфатазы среднеэродированной каштановой почвы.

Несколько иная картина наблюдалась в отношении подвижных форм азота, фосфора и калия. Здесь не представилось возможным выявить определенное повышение подвижных форм азота, фосфора и калия. Хотя в отдельные годы и наблюдалось (при ежегодном внесении $N_{60}P_{60}K_{60}$) некоторое повышение подвижного азота и фосфора, однако почвы оставались слабообеспеченными этими элементами. Это, по-видимому, следует объяснить выносом указанных элементов с обильной растительной массой.

На основании нескольких сотен опытов в Тюрингии было установлено, что в определенных случаях вовсе не должно происходить накопление подвижных форм фосфора при сильном удобрении; на лугах с энергичным ростом травостоя внесение даже очень высоких доз элементов питания часто не покрывает их выноса с урожаем [2].

Более заметные изменения в почве под воздействием длительного внесения удобрений происходят в отношении ферментативной активности ее. Так, двухлетнее внесение удобрений после трехлетнего предварительного отдыха резко повышает активность инвертазы, фосфатазы и каталазы. При более длительном внесении удобрений (в течение 9 лет) повышается активность каталазы и фосфатазы, достигая уровня активности, свойственной неэродированным каштановым почвам. Инвертаза, быстро реагирующая на изменение условий под влиянием

двухлетнего внесения удобрений, остается более или менее стабильной, несмотря на дальнейшее внесение удобрений (рис. 4).

Таким образом, изменяя условия внешней среды посредством приемов улучшения и соответствующих характеру растительности режимов использования, можно резко повысить почвозащитные свойства растительности эродированных склоновых пастбищ, изменить качественное состояние эродированных почв и повысить их плодородие.

Институт почвоведения и агрохимии
МСХ АрмССР

Поступило 14.XI 1975 г.

Է. Ֆ. ՇՈՒՐ-ԲԱԳԴԱՍԱՐՅԱՆ

ԿԵՆՍԱԶԱՆԳՎԱԾԻ ԵՎ ՇԱԳԱՆԱԿԱԳՈՒՅՆ ՀՈՂԵՐԻ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԱՐԵԼԱՎՎԱԾ ԷՐՈԶԱՑՎԱԾ ԱՐՈՏԱՎԱՅՐԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ա լ մ

Հետազոտություններով հաստատվել է, որ հանքային լրիվ պարարտանյութերի երկարատև, սիստեմատիկ օգտագործման հետևանքով շոր տափաստանային գոտու միջակ էրոզացված արոտավայրերում տեղի է ունենում կենսազանգվածի նկատելի բարձրացում և բույսերի ցողունածածկույթի խտության ավելացում, որը դանդաղեցնում ու թուլացնում է իջնող հեղեղի ազդեցությունը և օգնում ջրի ներծծմանը:

Բուսական մնացորդների զգալի կուտակումը և խոնավության պաշարի ավելացումը հողում, պարարտացման ֆոնի վրա, խթանում է մանրենների կենսագործունեությունը և լանջի չպարարտացված, ոտնահարված մասի համեմատությամբ, ազդում է ֆիզիոլոգիական խմբերի քանակական փոփոխության և նրանց տեսակային կազմի վրա: Մանրենների բարձր կենսագործունեությունը հանգստի և պարարտացման հետ մեկտեղ նպաստելով բուսական մնացորդների համեմատաբար արագ քայքայմանը, նշանակալի ազդեցություն է թողնում հումուսի ավելացման և հողի ֆերմենտների ակտիվության վրա:

Պարարտացման հետևանքով նոր առաջացած բազմամյա խոտաբույսերի խիտ բուսական ծածկոցը կասեցնում է հոսող ջրերի կողմից տարվող հողային մասնիկների ֆիզիկական կավի, տիղմի, ջրակայուն ագրեգատների հոսքը և նպաստում հողային շերտի գոյացմանը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вавуло Ф. П. Микрофлора основных типов почв БССР и их плодородие. Минск, 1972.
2. Клапп Э. Сенокосы и пастбища. Изд-во с/х литературы, 1961.
3. Хачикян Л. А., Шур-Багдасарян Э. Ф., Симонян Б. Н. Тр. НИИ почвоведения и агрохимии, МСХ АрмССР, 10, 1975.
4. Шур-Багдасарян Э. Ф. Горные луга, их улучшение и использование. М., 1968.
5. Шур-Багдасарян Э. Ф. Биологический журнал Армении, 26, 10, 1973.
6. Шур-Багдасарян Э. Ф. Тр. НИИ почвоведения и агрохимии, 12, МСХ АрмССР, 1974.