

География

УДК 91:504

В. Р. БОЙНАГРЯН

**ОПУСТЫНИВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ
(ПОСТАНОВКА ВОПРОСА, ФАКТОРЫ, ИНДИКАТОРЫ, ЗАЩИТНЫЕ
МЕРОПРИЯТИЯ)**

Рассматриваются факторы и индикаторы развития процесса опустынивания территории Армении, в связи с чем намечаются мероприятия, способные ослабить этот негативный процесс. Делается вывод, что процесс опустынивания территории РА усилился в последние 15–20 лет в связи с активизацией геодинамической обстановки в регионе, неблагоприятными социально-экономическими условиями, а также с резким изменением опасных гидрометеорологических явлений, увеличением их частоты, что связано с планетарными изменениями климата.

Введение. В последние годы все чаще поднимается вопрос об опустынивании того или иного региона Земли. При этом под опустыниванием обычно понимаются переход ландшафта в экстрааридное состояние, полное разрушение его биологической жизни, потеря экономического потенциала [1]. Опустыниванию способствуют как природные, так и антропогенные факторы, а также неблагоприятные социально-экономические условия и др. [1, 2]. Все эти факторы и условия могут иметь свою специфику в каждом конкретном регионе.

Процесс опустынивания начался не сегодня и не вчера. Исторически он связан с землепользованием и продолжается более 1000 лет, очевидна его определенная роль в гибели человеческих цивилизаций [2].

Проблема эта в наше время получила новый импульс в конце 60-х годов XX в. в связи с Великой засухой, охватившей Судано–Сахельскую зону Африки к югу от Сахары. В августе–сентябре 1977 г. в Найроби состоялась конференция ООН по проблемам опустынивания. Возникла необходимость выявления причин и последствий опустынивания, а также выработки плана действий по борьбе с этим опасным процессом в каждом конкретном регионе. Эта проблема не обошла стороной и территорию нашей страны.

Факторы опустынивания территории РА. Республика Армения расположена в северной части субтропического климатического пояса и характеризуется относительно сухим континентальным климатом. Повышенной сухостью отличаются низкогорные участки, особенно Араратская равнина,

где сухой сезон продолжается 4–5 месяцев в году (лето и начало осени, а в отдельные бесснежные годы – и зима).

Климат Армении, как и всего Армянского нагорья, стал меняться в сторону сухости еще в конце плейстоцена, однако она стала ощущаться больше в урартский период (IX–VI вв. до н.э.), что, по-видимому, было связано с общим потеплением и иссушением климата в послевалдайское (послеюрмское) время, а также с деятельностью человека (именно в этот период отмечаются значительная вырубка лесов и распашка обширных территорий Армянского нагорья).

Опустыниванию территории Армении способствуют также большая крутизна горных склонов, бурное снеготаяние весной и ливневый характер выпадения дождей, а местами и сильный град (причем величина градин составляет 1–2 см, иногда доходит до 5 см), что и определяет быстрое удаление мелкозема с обнаженных склонов или склонов с нарушенным и разреженным растительным покровом. На таких склонах остается только крупнообломочный материал, своеобразный «перлювий склона», и склон переходит в экстрааридное состояние с полным разрушением его биологической жизни [3]. Автору данной работы не раз приходилось быть свидетелем полной «отмывки» обнаженного склона от рыхлообломочного материала в течение лишь одного интенсивного ливня, когда обрушивающиеся на такие склоны за несколько минут огромные массы воды смывают не только мелкозем, но и более крупный материал вплоть до средней и крупной щебенки и экспонируют поверхность скальных пород [4].

На процесс опустынивания территории Армении (особенно низкогорной ее части) воздействуют и периодически повторяющиеся суховеи, причиняющие ощутимый вред сельскохозяйственным культурам. Эти ветры с высокой температурой воздуха, низкой абсолютной и относительной влажностью образуются при вторжении в пределы республики теплых сухих континентальных воздушных масс из Иранского нагорья и Передней Азии.

В последние 15–20 лет в Армении отмечается усиление негативных природных процессов, связанное с активизацией геодинамической обстановки во всем Альпийско–Гималайском орогенном поясе, что выразилось разрушительными землетрясениями в Армении, Грузии, Иране, Турции и других участках региона.

Территории, подвергшиеся воздействию подземной стихии, надолго превращаются в зоны бедствия с нарушенной социально-экономической жизнью, негативной экологической обстановкой, моральной и физической депрессией местного населения. Так, известные Двинское (893 г.), Гарнийское (1697 г.), Зангезурские (1931 и 1968 гг.), Спитакское (1988 г.) и др. землетрясения в Армении способствовали процессу опустынивания зоны бедствия, дискомфорту жизненных условий населения.

При Спитакском землетрясении появились новые оползни, активизировались старые. Только в северной Армении возникло 19 новых оползней, множество обвалов и осыпей; оно, по-видимому, явилось причиной образования и оползня-обвала у с. Одзун (на трассе Ереван–Тбилиси), и оползня у с. Агарцин (в последнем случае сыграла роль и подрезка склона при строи-

тельных работах), а также активизации оползней у Дома творчества кинематографистов (рис. 1), завода минеральных вод в Дилижане и многих других.

На сегодняшний день в Армении нами зафиксировано более 3500 оползней разных размеров и разной активности [5]. Они занимают террито-



Рис. 1. Стенка отрыва тела оползня у Дома творчества кинематографистов.

рию площадью около 35 тыс. га, при этом наибольшее их распространение отмечается в Вайоц Дзоре (около 12 тыс. га), Арарате (более 8 тыс. га) и Тавуше (более 5 тыс. га) [6]. Естественно, что активизация оползневых процессов создает определенный дискомфорт в природной среде, нарушает естественный ландшафт и способствует процессу

опустынивания соответствующих территорий. Достаточно взглянуть на окрестности упомянутых выше оползней, а также Вохчабердского, Ераносского, Нубарашенского и др., чтобы убедиться в этом.

Еще одним природным фактором процесса опустынивания является селевая деятельность водотоков. По данным Управления по чрезвычайным ситуациям РА, за период с 1987 по 2004 г. в Армении отмечено более 70 случаев формирования селей, причинивших значительный ущерб экономике страны: разрушены мосты, затоплены жилые и подсобные помещения в селах и городах, сорваны линии электропередач, уничтожены сады и огороды, улицы и дороги были занесены селевыми грязекаменными накоплениями, погибло немало людей. Среди прошедших за последние годы наиболее мощных отметим сели 2 июня 1988 г. в Иджеване (здесь за 50 мин выпало 53 мм осадков, высота потока достигла 1,2–1,5 м – рис. 2–3), 23 августа 2001 г. в Ширакской области (здесь за 6 ч выпала двухмесячная норма осадков, дождь сопровождался градом диаметром до 3–4 см), 5–6 марта 2004 г. в ущелье р. Раздан (сель сформировался в результате резкого – на 10–15°С за несколько часов – повышения температуры воздуха и сильного дождя, что вызвало интенсивное таяние снегов на горе Арагац, уровень воды в реке поднялся на 1,8–2,5 м).

Оползни и сели причиняют значительный ущерб экономике Армении: сокращается площадь сельскохозяйственных угодий, снижается плодородие почв, они отрицательно влияют на биоразнообразие, водный режим и т.п. Ущерб только от оползней составляет 10 млн. долларов в год. Естественно, что нарушение ландшафта, уничтожение результатов хозяйственной деятельности человека создают неблагоприятные социально-экономические условия, что и провоцирует процесс опустынивания.

На наш взгляд, активизация негативных природных процессов в Армении, как и во всем Альпийско-Гималайском поясе, вызвана не только геодинамической обстановкой региона, но и резким изменением опасных гидрометеорологических явлений и увеличением их частоты, что связано с планетарными изменениями климата.



Рис. 2. Последствия селя 2 июня 1998 г. в Иджеване. Сель уничтожил огород приусадебного участка на ул. Метакгорцнери.

Большой «вклад» в опустынивание Армянского нагорья внесла деятельность человека. Вырубка лесов (их площадь еще в исторический период – в эпоху неолита – составляла 35–40%, залесены были Севанский бассейн, Ширакское плато, центральная часть Армении) и распашка обширных территорий привели к возрастанию сухости климата всего Армянского нагорья, т.к. усилилась эрозия почв, на склонах почвенный покров стал маломощным и потерял способность поглощать и удерживать влагу. Резко сократилось испарение. Обнаженные склоны нагорья стали сильно прогреваться и иссушать воздух.

Отрицательное воздействие человека на горные склоны Армении, способствующее их опустыниванию, неуклонно растет. Хозяйственное освоение горных склонов нагорья (вырубка лесов, распашка полей, чрезмерный выпас скота, разного рода строительство, накопление отвалов горных выработок, сброс сточных и дренажных вод, создание хвостохранилищ, вторичное засоление и заболачивание земель вследствие их орошения и т.п.) привело к тому, что в среднегорном и особенно низкогорном поясах (где количество осадков меньше и преобладают степные и полупустынные ландшафты) увеличиваются участки с нарушенным растительным покровом, на которых активизируются плоскостной смыв и размыв. Последние разрушают биологическую жизнь ландшафта, переводят его в экстрааридное состояние.



Рис. 3. Последствия селя 2 июня 1998 г. в Иджеване. На заднем плане – валунные выносы селя на ул. Ацагорцнери. На переднем плане – уничтоженный приусадебный участок.

Опустыниванию территории Армении способствует и чрезмерный выпас скота, что сопровождается усилением нагрузки на естественные пастбища, вытаптыванием и уничтожением травяного покрова, уплотнением грунта и, в итоге, невозможностью таких участков пастбищ восстанавливать свой биоресурс. Кроме того, ценные в кормовом отношении травы здесь заменяются малоценными и ядовитыми. Уничтожаются молодые поросли лесов, что приводит к усилению поверхностного стока во время снеготаяния и ливневых дождей и смыву почвенного покрова со склонов.

Аналогичная картина наблюдается и на участках схода скота к водопою (рис. 4); пути его к пастбищам и обратно напоминают «кровотокающие раны» на поверхности склонов. Вытоптанная и сорванная дернина, сломанные ветки



Рис. 4. Один из участков схода коров к водопою.

и обглоданные молодые поросли деревьев, смытый почвенный покров, многочисленные промоины, рытвины и т.п. — вот неполный перечень последствий одного только неправильного выпаса скота, приводящего к процессу опустынивания местности.

К вышесказанному необходимо добавить также факты уничтожения дернины

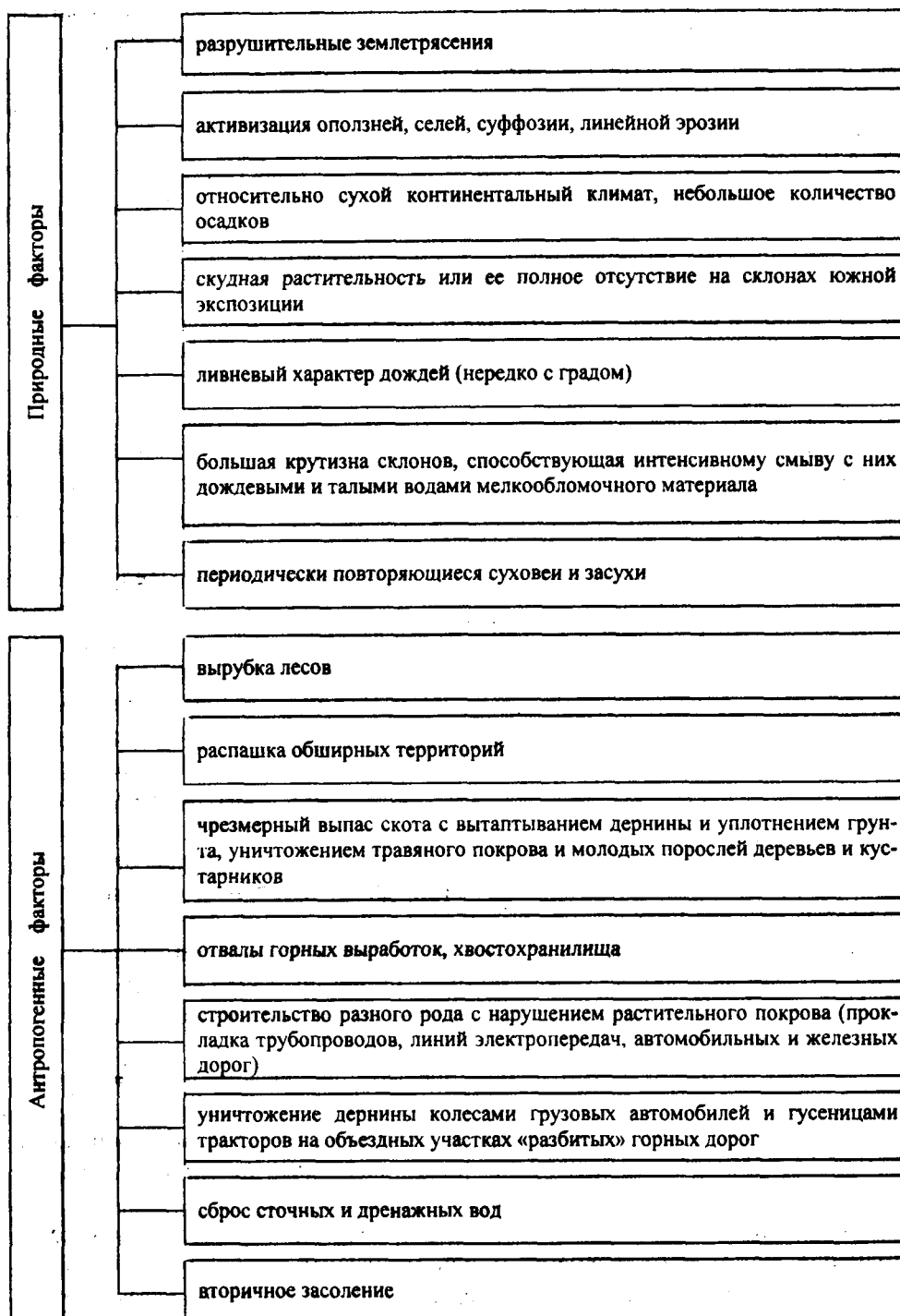
под грузовыми автомобилями и тракторами на горных склонах вдоль грунтовых проселочных дорог (при объезде данной техникой разъезженных и разбитых участков дорог по целине) и увеличение площади обнаженных участков, где начинают активизироваться эрозионный смыв и размыв, при прокладке различных трубопроводов, автомобильных и железных дорог и т.д. (см. диаграмму).

Все это приводит к разрушению прежнего ландшафта; он приобретает экстрааридные черты и теряет свой экологический потенциал.

Индикаторы опустынивания в Армении. Процесс опустынивания повсюду сопровождается изменениями ландшафта, ухудшением социально-экономических условий, потерей биоразнообразия и т.п.

Естественно, что не всякое изменение ведет к опустыниванию, само изменение может быть временным или неопасным. Поэтому необходимо рассмотреть те признаки, или индикаторы, которые однозначно указывают на наличие процесса опустынивания, на деградацию ландшафта. Обычно выделяют физические, биологические и социальные индикаторы [1], в достаточной степени характеризующие уровень опустынивания той или иной территории.

Факторы, воздействующие на опустынивание территории Армении



В условиях Армении социальными индикаторами процесса опустынивания, на наш взгляд, являются прежде всего заброшенные и обезлюдившие села (особенно в зоне бедствия Спитакского землетрясения, в Варде-

нисском и др. районах); раздробленные мелкие частные хозяйства, которые не обеспечены сельскохозяйственной техникой и удобрениями, не могут оплатить орошение своих полей, отсюда – засоление почв и невозможность их использования.

Отмечается значительная деградация ландшафта в районе Сотского и Меградзорского золоторудных месторождений, на участках разработки строительных материалов (туфа, пемзы, шлака), у хвостохранилищ Каджаранского комбината и многочисленных отвалов горных выработок различных рудников, вблизи Разданского и Араратского цементных комбинатов (в данном случае под воздействием цементной пыли) и др. Изменяется геохимический фон в окрестностях отвалов и хвостохранилищ: загрязняются почвы, подземные и речные воды, а также растительность различными химическими соединениями, поступающими из отвалов «пустой» породы, запыляется воздух. Цементная пыль Разданского комбината распространяется вверх по долине р. Мармарик на расстояние до 10 км (в этих пределах отмечается пожелтение листьев деревьев, деградация растительности).

Из биологических признаков укажем на резкое уменьшение биоразнообразия – исчезновение многих видов растений и животных; сокращение площади лесов (только за период с 1992 по 2000 гг. было уничтожено и повреждено более 35% лесов; вначале лес вырубался на топливо, в последние годы идет браконьерская вырубка ценных пород деревьев – бука и дуба – в Иджеванском и Дилижанском районах для изготовления паркета).

Очень обширны физические признаки процесса опустынивания: увеличение почти на 10 тысяч га площади засоленных земель (это связано в целом с относительно сухим климатом республики и подъемом уровня гидрокарбонатно-магниевого грунтового вод вследствие ухудшения мелиоративной обстановки), а также переувлажненных и заболоченных земель; резкое снижение их продуктивности; сокращение количества гумуса в черноземах; усиление процесса эрозии почв (на сегодняшний день в Армении эродировано около 50% земель); деградация сельскохозяйственных угодий (за период 1990–2004 гг. около 70% пришло полностью или частично в негодное состояние, при этом большая часть деградированных угодий приходится на основную житницу – Араратскую равнину); чаще стали повторяться засухи; отмечается уменьшение количества осадков и речного стока и, наоборот, увеличение температуры воздуха (напр., в Араратской равнине с 1995 г. температура приземного слоя воздуха повысилась на 0,7–2,0°C, осадков стало на 100–150 мм меньше, относительная влажность уменьшилась на 10–15% [7]); во многих областях Армении участились сели и оползни; сокращение продуктивности пастбищ в результате чрезмерного нерегулируемого выпаса личного скота сельчан, что сопровождается вытаптыванием травяного покрова и уплотнением почвы, и т.д.

В качестве индикатора процесса опустынивания укажем также на бедственное положение Севана. За период с 1938 г. по 1975 г. уровень озера был искусственно понижен на 18 м, а в 90-х годах – еще на 2 м, что, наряду с сокращением его объема, способствовало исчезновению богатого кислородом холодного донного слоя воды – гипolimниона, который и регулирует состоя-

ние Севана, а также повышению среднегодовой температуры воды почти на 2°C и уменьшению в 1,5 раза теплоемкости озера. В результате этого озеро зимой стало частично замерзать. Ухудшилась прозрачность воды (в 5 раз), сократилось содержание кислорода (с 8 до 30мг в одном литре), но резко возросло (в 30 раз) содержание азота. Вода озера «цветет», ухудшилось ее качество, резко уменьшились запасы ценной рыбы – ишхана. Отмечается массовая эрозия земель в бассейне озера; вырублены прилегающие к нему большие участки лесных массивов; построено множество пансионатов, домов отдыха, кемпингов, пляжей, кафе, ресторанов и т.п., последние обернулись в источники интенсивного бактериального загрязнения озера (сточные воды, мусорные свалки и т.п.). Ежегодно в озеро сбрасывается 7000т азота, 400т фосфора, 13т ядохимикатов и 135т тяжелых металлов*.

Антропогенное вмешательство в «жизнь» озера повлекло за собой изменение его микроклимата, ветрового и температурного режимов, влажности и характера выпадения осадков, при этом усилились эрозионные процессы в низовьях рек и т.п.

Процессы опустынивания в Армении довольно активны в Араратской равнине, Шираке, Вайоц Дзоре, Гегаркунике и ряде других областей, в большинстве своем они связаны с антропогенным фактором, который является доминирующим во многих регионах мира (около 87% из всех выявленных причин опустынивания [8]).

Защитные мероприятия. Выше нами отмечалось, что из всех факторов, способствующих процессу опустынивания, наибольшая доля приходится на антропогенный. Отсюда понятно, что и защитные мероприятия должны быть направлены, в первую очередь, на смягчение его воздействия. К ним следует отнести лесонасаждения; регулирование численности выпаса скота на пастбищах; захоронение отвалов горных выработок в оврагах и покрытие их поверхности дерном; улучшение грунтовых дорог; рекультивацию растительного покрова на участках строительства; очистку сточных и дренажных вод путем улучшения работы соответствующих сооружений; утилизацию бытовых и промышленных отходов; сокращение потерь воды из оросительных каналов путем их реконструкции и технического перевооружения; повышение эффективности использования подземных водных ресурсов; освоение малопродуктивных и засоленных земель; улучшение мелиоративного состояния переувлажненных земель, устранение их затопления и подтопления (особенно Араратской равнины); укрупнение сельскохозяйственных угодий и использование научных достижений в области сельского хозяйства; создание различных производств в сельских районах для предотвращения оттока населения; борьбу с оползнями, укрепление склонов с использованием полиэтиленовых и полипропиленовых сеток и гофрированных полотен с покрытиями из нетканых материалов; террасирование склонов; восстановление дернового покрова на участках его нарушения и т.д.

Предлагаемые меры будут способствовать ослаблению и предотвращению развития процесса опустынивания территории Армении при их комплексном применении.

* Приведены данные Института гидроэкологии и иктиологии НАН РА.

Выводы. Негативные процессы, способствующие опустыниванию земель, усилились в Армении в последние 15–20 лет, что связано не только с активизацией геодинамической обстановки в регионе, но и с неблагоприятными социально-экономическими условиями в стране. Налицо множество индикаторов этого процесса, что и подтверждает достоверность наших утверждений о его развитии. Для разрешения проблем, связанных с процессом опустынивания, необходим комплекс защитных и профилактических мероприятий, осуществление которых возможно только при участии правительственных структур и принятии специальных законов, направленных на защиту окружающей среды и предотвращение развития опасных экзогенных процессов.

Кафедра картографии и геоморфологии

Поступила 23.06.2004

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаев А.Г., Дроздов Н.Н., Зонн И.С., Фрейкин З.Г. Пустыни. М.: Мысль, 1986, 318с.
2. Зонн И.С., Орловский Н.С. Опустынивание: стратегия борьбы. Ашхабад: Ылым, 1984, 318с.
3. **Boynagryan V.R.** – Abst. of papers of the XXII Confer. ... on Land degradation and desertification. Santiniketan, West Bengal, India, 2001, p. 60.
4. **Бойнагрян В.Р.** – Геоморфология, 1990, № 4, с. 49–57.
5. **Бойнагрян В.Р.** Проблемы геоморфологии и геологии Кавказа и Предкавказья. Краснодар, 2001, с. 129–138.
6. **Арзуманян В., Агаларян Э., Степанян В., Дургарян К.** – Сб. науч. трудов конф., посвящ. 90-летию ... акад. А.Г. Назарова. Гюмри, 1998, с. 211–217.
7. **Мкртчян Р.С., Сафарян Д.Л.** – Матер. конфер.: Биогеогр. и экологич. аспекты процесса опустынивания в аридных и семиаридных регионах. Ер., 2000, с. 14–16.
8. **Бабаев А.Г.** Геоинформационные и геоэкологические исследования в странах СНГ. М.: ГЕОС, 1999, с. 83–90.

Վ. Ռ. ԲՈՅՆԱԳՐՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԾՔԻ ԱՆԱՊԱՏԱՅՈՒՄԸ (ՀԱՐՑԻ ԷՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ, ԻՆԴԻԿԱՏՈՐՆԵՐԸ, ՊԱՇՏՊԱՆԱԿԱՆ ՄԻՋՈՅԱՌՈՒՄՆԵՐԸ)

Ամփոփում

Դիտարկելով Հայաստանի Հանրապետության տարածքի անապատացման պրոցեսի զարգացման փաստերն ու ինդիկատորները, նշում ենք միջոցառումներ, որոնք կարող են թուլացնել այդ բացասական երևույթները:

Եզրակացվում է, որ անապատացման երևույթը Հայաստանի Հանրապետության տարածքում ուժեղացել է վերջին 15–20 տարում՝ պայմանավորված տարածաշրջանում գեոդինամիկական վիճակի ակտիվացմամբ և ոչ բարենպաստ սոցիալ-տնտեսական պայմաններով, ինչպես նաև վտանգավոր ջրաօդերևութաբանական երևույթների կտրուկ փոփոխությամբ և դրանց հաճախականության մեծացմամբ, ինչը հետևանք է համամոլորակային կլիմայական փոփոխությունների:

V. R. BOYNAGRYAN

DESERTIFICATION OF THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF
ARMENIA (PROBLEM-DESCRIPTION, FACTORS, INDICATORS,
PROTECTIVE MEASURES)

Summary

Factors and indicators of the process of desertification of the territory of Armenia are examined; protective measures, which can weaken this negative process, are marked. It's concluded that the process of desertification in the territory of Armenia increased during the last 15–20 years in connection with the activation of geodynamic situation in the region and with unfavorable social-economic conditions as well as sharp changing of dangerous hydrometeorological phenomena and increase of their frequency, connected with the planetary changes of climate.