

**THE PROBLEMS OF THE SOUTH KAZAKHSTAN AND CITY OF ALMATY ECOLOGY
IMPROVEMENT AND CHEAP WAY OF OAK, JUNIPER, ACACIA, MAPLE, CEDAR,
LILAC AND OTHER TREES GROWING AND UPBRINGING THE YOUNG
GENERATION IN THE SPIRIT OF ECOLOGICAL PATRIOTISM**

***ПРОБЛЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИИ ЮГА КАЗАХСТАНА, ГОРОДА АЛМАТЫ И
ДЕШЕВЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ ДУБА, МОЖЖЕВЕЛЬНИКА, АКАЦИИ,
КЛЕНА, ТУИ, СИРЕНИ И ДРУГИХ ДЕРЕВЬЕВ, ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ПАТРИОТИЗМУ***

K.N. ZHAILYBAY

Doctor of Biological Science, of the Kazakh State Women Teachers Training University, Almaty,
Kazakhstan

G.Zh. MEDEUOVA

Associate Professor, of the Kazakh State Women Teachers Training University, Almaty,
Kazakhstan

N.K. NURMASH

Senior Lecturer of the Kazakh State Women Teachers Training University, Almaty, Kazakhstan.

ABSTRACT

Humankind still has 45 to 50 years to improve the quality of airshed in the world on the whole and in Kazakhstan in particular. There are several ecological methods to prevent hazardous phenomena and mitigate the severely continental climate with its hot summers and cold winters, namely: 1) development and introduction of alternative power sources (use of the power of sun, wind, hydroelectric power stations' power, etc.). For example, sun and wind power plants have been built and put into operation in many regions of Kazakhstan. Possible ways of alternative power sources usage were demonstrated at the Expo-2017 exhibition held in Kazakhstan; 2) improvement of the vegetable blanket photosynthesis throughout the world on the whole and in Kazakhstan in particular. To do this, it is necessary to preserve woodlands, to grow long-term woody plants and fruit plants of high photosynthesis level. The Chair of Ecology and Biology of the Kazakh State Women Teachers Training University has developed a Cheap way of growing the long-term woody plants of high photosynthesis level, such as: oak, juniper, acacia, maple, cedar and lilac using the seeds, specially prepared sprouts, at the permanent sites and tending them. It is possible to prepare a huge number of plantlets of the above listed trees using this method and it will not be expensive. When this activities are carried out and the large number of planted trees grow big, this will stop desertisation and contribute to climate improvement and creation of favorable ecological conditions in Kazakhstan. On top of that, these measures are of paramount importance for upbringing the new generation in the spirit of ecological patriotism.

Key Words: ecology of the South Kazakhstan and city of Almaty; cheap way of growing oak, juniper, acacia, maple, cedar, lilac and other trees from seeds; upbringing the young generation in the spirit of ecological patriotism.

ТҮЙІНДЕМЕ

Адамзаттың әлемде және Қазақстанда, әсіресе, ауа-райының сапасын жақсарту үшін 45 жылдан 50 жылға дейін бар. Қауіпті құбылыстарды болдырмау және қатал континенталды климатты ыстық жаз және суық қыс мезгілімен жұмсарту үшін бірнеше экологиялық әдістер бар, атап айтқанда: 1) баламалы қуат көздерін дамыту және енгізу (күн, жел, гидроэлектростанциялардың қуатын пайдалану, және т.б.). Мысалы, Қазақстанның көптеген аймақтарында күн және жел электр станциялары салынды және пайдалануға берілді. Қазақстанда ЭКСПО-2017 көрмесінде альтернативті энергия көздерін пайдаланудың мүмкін жолдары көрсетілді; 2) тұтастай бүкіл әлемде және Қазақстанда, әсіресе, өсімдік жамылғысының фотосинтезін жақсарту. Ол үшін ормандарды сақтау, ұзақ мерзімді орман өсімдіктерін және жоғары фотосинтез деңгейіндегі жеміс өсімдіктерін өсіру керек. Қазақ

мемлекеттік қыздар педагогикалық университетінің Экология және биология кафедрасы жоғары фотосинтездің ұзақ мерзімді орман өсімдіктерін өсірудің арзан әдісін жасады: емен, арша, акация, тұқым, кілегей және сирень, арнайы дайындалған өскіндер, тұрақты жерлерде және оларды ұстау. Жоғарыда аталған ағаштардың планшеттерінің көптігін осы әдіспен дайындауға болады және бұл қымбат болмайды. Бұл іс-шара өткізілгенде және көгалдандырылған ағаштардың көптігі өсіп келе жатқанда, бұл шөлейттенуді тоқтатып, климаттың жақсаруына және Қазақстандағы қолайлы экологиялық жағдайды жасауға ықпал етеді. Оның үстіне, бұл шаралар жана ұрпақты экологиялық патриотизм рухында тәрбиелеу үшін өте маңызды.

Кілт сөздер: Оңтүстік Қазақстан және Алматы қалаларының экологиясы; өскіндер, арша, акация, үйеңкі, балқарағай, сирень және тұқымнан басқа ағаштарды өсірудің арзан тәсілі; жас ұрпақты экологиялық патриотизм рухында тәрбиелеу.

1. Глобальные экологические изменения в биосфере. Одним из сильных изменений в окружающей среде- это *глобальное потепление климата* в биосфере, т.е. постепенное и непрерывное потепление атмосферы и гидросферы. Это доказанный факт в научной и общественной среде. По данным специалистов ООН основные причины глобального потепления климата: *Во-первых- это результат жизнедеятельности человечества.* Человек интенсивно развил промышленность, технику, транспорт, быстрыми темпами развивался сельское хозяйство. В результате в атмосферу выделялось огромное количество газа CO₂, CO, сернистые и азотистые ангидриды и другие вредные газы из труб заводов, теплоэлектростанций, всех видов транспорта, способствующие образованию “тепличного эффекта” Например, 1960-1990 гг. выделяемые в атмосферу CO₂ и других газов увеличилось на 13-15%, а 1991-2015 гг. этот процесс возросло на 2-4 раза. Это усилило глобальное потепление климата в биосфере. Поэтому до 2050 года технически высокоразвитые державы должны резко снизить загрязнение окружающей среды и атмосферы.

В вторых—от дна высохшего Большого Арала и близко расположенных песков в период жаркого лета поднимаются высокая температура (42-54⁰C), которая оказывают огромное иссушающее влияние на Туркестанскую равнину, на климат юга и юго-востока Казахстана. Для снижения такого неблагоприятного влияния следует в большом количестве посадить и вырастить приспособленных к засоленным почвам и пустынным климатическим условиям деревьев – жиде (лох), карагаш, ива (тал), тополь (терек) и др. Испаряющиеся вода в результате транспирации этих деревьев обогащают влагой воздух и охлажденная атмосфера перемещаются в Туркестанскую равнину и на юг Казахстана, что оказывают благоприятное влияние на их климат.

В третьих – по мнению Российских ученых, глобальное потепление климата- это *природный процесс.* На северной половине планеты *влажно-прохладная фаза климата* началось в 1978-1979 гг. и закончилось в 2010- 2011 году. С 2012-2013 годы началось *тепло-сухая фаза климата* и продлится на долгие годы. Наиболее сильный засушливый (осадков мало), летний знойно жаркий период наблюдается в 2020-2026 годы и продлится до 2036-2056 годы. Ожидается сильное негативное влияние такого засушливого периода на экологию Казахстана, имеющее огромную территорию (более 60%) степи, пустыни и полупустыни. Аридизация (засушливость) климата способствует проявлению нехватки, дефицита пресных вод, снижению урожайности сельскохозхозяйственных культур, лето становится знойно жарким, усиливается процесс опустынивания, увеличивается пожары лесов и пастбищ (от природных и антропогенных факторов). Все это порождает огромные трудности, экономические ущербы, увеличивается возможные потери животных и людей. По данным современных научных исследований весь кислород в биосфере накоплен в результате фотосинтеза растений. Например, растительный покров суши ежегодно образуют и выделяют в атмосферу 280-320 млрд. тонны кислорода. 80-85% из этих запасов кислорода расходуются на дыхание живых организмов, в том числе на дыхание людей. А 10%-тов, т.е. 28-32 млрд. тонны кислорода сжигаются во всех видах транспорта, при работе промышленных предприятий. Если промышленность, транспорт, сельское хозяйство будет развиваться такими темпами как в настоящее время, то ХХ1- веке по прогнозу ученых ежегодно сжигаются кислорода 58-64

млрд. тонны, может быть еще больше. Так, в настоящее время ежегодно сжигаются 4,5 млрд. тонны горючего и на этот процесс расходуется много миллионные тонны кислорода..

Для улучшения воздушного бассейна биосферы и Казахстана человечество имеет еще **45-50 лет времени**. Для предупреждения таких опасных явлений и смягчения резко континентального климата, с знойно жарким летом и холодной зимы имеются несколько экологических путей:

1) найти и использовать альтернативные способы получения энергии (использование энергии Солнца и ветра, энергии гидроэлектростанций и др.). Например, во многих регионах Казахстана введено в эксплуатацию солнечные и ветряные электростанций. В Казахстане проведено выставка “Экспо-17”, где показано пути получения и использования альтернативных энергии в будущем;

2) усилить фотосинтез растительного покрова биосферы и в Казахстане. Для этого надо сохранить лесные массивы, выращивать в большом количестве сильно фотосинтезирующих и долго живущих древесных растений, а также плодовых древесных растений;

3) по данным научно-исследовательских работ отечественных ученых и специалистов гидрогеологии в недрах пустыни Бетпакадалы и под песками Приаралья имеются огромный запас пресных вод. С целью использования этих пресных вод в земледелии, животноводстве и в промышленности надо их вывести на поверхность. Это очень сложная проблема, но в будущем эта проблема встанет на повестку дня.

Лесные массивы, усваивая углекислый газ (CO_2) в процессе фотосинтеза выделяют в большом количестве кислорода. При этом основной путь обеспечения в оптимальном соотношений $\text{CO}_2:\text{O}_2$ в биосфере- это сохранение лесов, восстановления их на местах уничтожения, а также выращивание сильно фотосинтезирующих и долго живущих древесных растений в большом количестве. Если будем считать, что на единице площади (1 га) еловыми лесонасаждениями выделяемый кислорода 100%, то на такой же площади лиственные леса выделяют кислорода в объеме 120%, можжевельник- 130%, сосновые леса- 140%, липовые леса- 250%, дубовые леса- 450%. Выделенные одним растением взрослого можжевельника кислорода в процессе фотосинтеза хватит на дыхание 15-20 человек в течение года, а выделенным кислородом взрослого дуба может дышать 35-40 человек в течение лета.

В лесах с густой кроной и ветвями суммарная площадь листьев в 10 раз больше той площади земли, где растет эти деревья. Транспирация (т.е. испарение) листьев лесов, расположенных в глубине континентов имеют силу, как всасывающий насос, вытягивающие влаги морей и океанов, несмотря на большие расстояния. Кроме того, лес сохраняют влаги в почве, проточный сток реки. В теплых регионах, где имеются не разрушенные леса не бывают наводнения, потопа, объем проточных стоков постоянен в течение года, не бывают ураганы и вихровые ветры. Названные стихийные, природные бедствия бывают в тех местах, регионах, где разрушены, уничтожены леса в результате деятельности человечества (например, в Северной Америке, где уничтожены леса, часто появляются вихровые ветра; такие явления начали наблюдаться в Московской области, где леса также уничтожаются). Следовательно, леса являются сложной стабилизирующей системой, сохраняющие устойчивость климата, водооборота в регионах и в экосистемах. В степных зонах, пастбищах, лугах травянистые и кустарниковые растения не может сохранить влагу в почве, стабилизировать проточных стоков реки. При удалении от океанов и морей на каждые 400 км поток влаги снижаются в 2 раза, т.е. в геометрической прогрессии.

Однако, считающиеся “*легкими планеты*” площадь влажных тропических лесов на берегах реки Амазонки сократились в 2010 году на 103 квадратных километров (км^2), 2011 году на 593 км^2 , т.е. сокращены на 27%. Лесные насаждения в Азии, Африке, Северной Америке, России и в других регионах сокращаются такими же, даже более быстрыми темпами. Например, в течение первого пятилетнего срока XXI веке площадь уничтоженных лесов составил около

7,4 млн. гектаров. Если уничтожение лесов в настоящее время происходит такими же темпами, то через 40-45 лет в будущем в биосфере может возникнуть необратимые процессы и кризисные явления, уменьшаются уровень кислорода в атмосфере, происходит потепление климата на +1-+5 градусов или даже еще выше.

В результате выше названных процессов многовековые ледники в Антарктиде, Гренландии, на высоких горах с 2003-2004 гг. тают 3-4 раза быстрыми темпами. По прогнозу ученых, это приводит поднятию уровня мирового океана на 7-9 метров и еще выше. В результате быстрого таяния ледников Гренландии, Антарктиды и на высоких горах из выше названных 45-50 лет *в первом 20-25 летнем периоде* в ряде регионах зимой могут выпадать снега в большом количестве, а весной и летом - проливные дожди. В последние 2-3 года такие ситуации наблюдаются в Европе, Австралии, Китае, Индии, Японии, России и в Казахстане.

От воздействия "глобального потепления" и повышения Солнечной активности атмосфера Земли быстро нагревается, во многих местах наблюдались знойная жара, а в других местах выпадало проливные дожди, что привело паводкам, наводнениям. Таких резких изменений климата и экологических факторов метеорологи называли *«нервозностью климата»*. В результате увеличилась гибель животных и смертные случаи людей, разрушились коммуникационные объекты. Это привело к огромным экономическим потерям.

После этого во втором *20-25 летнем периоде* (из 45-50 летней возможности), в Казахстане, расположенное в центре Евразийского континента и имеющие более 60% степных, пустынных и полупустынных территорий, *может быть сформировано знойный засушливый климат, снижение урожайности сельскохозяйственных культур и возникнет проблемы пресной воды*. Чтобы упреждать и предупредить таких кризисных экологических ситуаций в Казахстане следует ежегодно выращивать в большом количестве сильно фотосинтезирующих и долго живущих таких древесных растений как дуб, можжевельник, акации, клена, туя, каштана и др. Кроме того, в условиях засоленных почв Приаралья и на пустынных и полупустынных регионах Казахстана следует выращивать выносливые, приспособленные древесные растения, например, жиде (лох), ива (тал), карагаш, тополь (терек) и др. *Эти мероприятия не для красного слова, а являются одним из гарантии нормальных экологических условий для народов Казахстана в будущем, после 45-50 лет*. В результате летняя знойная жара (42-48⁰С), засушливый и резко континентальный климат смягчается, экологические условия в Казахстане улучшатся.

Связь с практикой устойчивого жизнеобеспечения местного населения. Для выращивания дуба, можжевельника, акации, клена, туя, сирени и др. древесных и декоративных растений в каждом ауле и селах ежегодно необходимы 100-500 тыс. саженцев. Для закупки каждого саженца по 4-15 тыс.тенге в сельских акиматах и в бюджете школ нет фирмансовых средств. Если научить по нашим методикам учителей биологии, географии, экологии, а также школьников и молодежь, то они сами могут в большом количестве подготовить проростков-саженцев названных деревьев и это обходится им очень дешево. Если школьники и молодежь сами заготавливают ростков-саженцев названных деревьев и выращивают их на территориях школы, возле своих домов, вокруг аулов и сельских местностей, тогда у них коренным образом изменится отношение к природе, так как они будут жить через 40-45 лет и им нужны благоприятные экологические условия. Кроме того, эти мероприятия имеют огромное значение при воспитаний молодежи экологическому патриотизму.

Формирование общественного экологического сознания. Дешевая технология выращивания названных деревьев и результаты научно-исследовательских работ (НИР) внедряются в Каргалинской № 2 специализированной гимназии для одаренных детей Алматинской области, в средней школе им. Амангелды в ауле Сураншы батыра Жамбылской области, в средней школе № 177 Жетисуского района г. Алматы и в других школах. В 2013-2015 гг. проведены семинары с участием учителей биологий, географий, а также школьников

Жамбылского, Карасайского и Енбекшиказахского районов. Проведены мастер-класс и обучены дешевым способам выращивания названных древесных растений из семян.

Вовлечение местного и коренного населения по реализацию названных идей. Если будем считать, что на единице площади (1 га) еловыми лесонасаждениями выделяемый кислорода 100%, то на такой же площади можжевельник выделяют кислорода в объеме - 130%, сосновые леса- 140%, липовые леса- 250%, дубовые леса- 450%. Выделенные одним растением взрослого можжевельника кислорода в процессе фотосинтеза хватит на дыхание 15-20 человек в течение года, а выделенным кислородом взрослого дуба может дышать 35-40 человек в течение лета. Кроме того, можжевельник и дуб в течение года поглащают и обезвреживает много пыли, вредных газов, подавляет развитие микроорганизмов. Эти свойства названных древесных растений способствует улучшению экологических условий местного населения. Если каждый школьник, молодежь будет выращивать по 10 деревьев дуба и можжевельника, или акации и клена на территории школы, предприятий, где они (молодежь) работают, возле своего дома, вокруг аулов, то их отношение к экологии природы коренным образом изменится и это имеет огромное значение при воспитании молодежи экологическому патриотизму

Развитие местных возможностей. В 2012-2015 гг. с участием учителей специальности биологии и географии 51 школ Жамбылского района, 40 школ Карасайского района, 81 школ Енбекшиказахского районов Алматинской области проведены семинары и показаны и обучены дешевому способу выращивания дуба, можжевельника, акации, клена и других древесных растений из семян. Учителя этих школ в свою очередь будет обучать школьников дешевому способу выращивания выше названных растений. В соответствии с этим, с Отделениями образования Жамбылского, Карасайского, Енбекшиказахского районов составлены договора на длительный срок по выращиванию выше названных древесных растений и вовлечению школьников и молодежи к этим мероприятиям.

Дуб, можжевельник, акация, клен, туя, сирень растет в городе Алматы и можно выращивать проростков-саженцев также в неограниченном количестве. Дешевому способу выращивания дуба, можжевельника, акации, клена, туя, сирени обучены в лабораторных условиях более 500 девушек-студентов специальности экология и биология Казахского государственного женского педагогического университета и 15 студентов-девушек специальности биотехнологий Центрально Азиатского университета. (Алматы, Казахстан). Учителям школ Жамбылского, Карасайского и Енбекшиказахского районов Алматинской области предоставлены *Методическое пособие* по дешевому способу выращивания выше названных древесных растений. При желании им будет предоставлено электронный вариант Методического пособия.

Если студенты специальности экологии, биологии, агрономии, зоотехнии университетов Казахстана, а также учителя, особенно ученики средних школ, гимназии, колледжей и молодежь в сельской местности ежегодно будет сажать проростков – саженцев дуба, можжевельника, акации, сирени и др. деревьев на территории школ, вокруг аулов и на сельскохозяйственных посевах в течение 45-50 лет, тогда вырастут огромное количество деревьев. Это улучшают экологическую обстановку на юге Казахстана способствует упреждению, предупреждению наступающего опустынивания климата. Это соответствует стратегиям и государственным программам развития и экологическому пути формирования “*Мәңгілік ел*” в Казахстане и “Болашаққа бағдар – Рухани жаңғыру” Елбасы Н.А.Назарбаева.

В кафедре экологии и биологии Казахского государственного женского педагогического университета разработаны дешевый способ выращивания сильно фотосинтезирующих и долго живущих древесных растений: дуба, можжевельника, акации, клена, туя, сирени из семян, подготовка проростков-саженцев, посадка их на постоянное место (на почву), уход за ними. Используя этот способ можно подготовить огромное количество проростков-саженцев выше названных деревьев и это обойдется очень дешево. В связи с этим, следует осуществить в жизни следующих мероприятий :

1. Необходимо собирать семена выше названных деревьев, следует их вырастить в стаканчиках и получить проростков-саженцев и провести уход за ними. Для обучения этой методике учителей и школьников следует проводить семинары с участием учителей средних школ, гимназии, колледжей в районном и областном масштабе, в школах необходимо проводить мастер-класс среди учеников по обучению этой методике.
2. В сельских школах необходимо научить школьников и молодежь способам выращивания древесных растений из семян, получение проростков-саженцев и уход за ними, а также надо возложить каждому ученику и молодежи, чтобы они вырастили по 10 деревьев дуба, 10 деревьев можжевельника, или 10 деревьев акации и 10 деревьев клена на территории школ, возле своих домов и вдоль улиц. Было бы хорошо, если каждый школьник и молодежь аулов посадили и вырастили по 10 деревьев и среди школьников надо организовать соревнования. Ежегодно и через каждые три года следует выявлять школьников и молодежи, показавшие лучшие результаты, наградить их сертификатом “Заботливый защитник природы” или Похвальными грамотами.
3. Посаженные древесные растения следует распределять из расчета по 10 деревьев для каждого школьника (молодежи) и необходимо организовать соревнования между классами в школах. Эту работу следует возложить класным руководителям.
4. С целью озеленения территорию школ в сельских местностях перед посадкой дуба, можжевельника, акации, клена, туя, сирени и др. деревьев следует начертить карту территорий, определить где сажать названных деревьев и создать дизайн школы. Если вырастить деревья по этой схеме дизайнера, то через 10 лет формируется своеобразное лицо (дизайн) каждой школы. Эти мероприятия следует возложить директорам школ и его заместителям по воспитательной работе.
5. В районном отделе образования через каждые 3 года следует создать комиссию, чтобы проверяли и выявляли, где хорошо растет древесные растения, лучше организованы процесс озеленения, насколько красиво оформлено дизайн школы. Директоров лучших школ надо отметить, их опыт работы следует опубликовать в районных и областных газетах и предлагать другим школам как лучший способ озеленения территорий.
6. Каждый коллектив школы сельской местности (ответственный директор школы) совместно с акимом аулов необходимо выращивать выше названных и др. древесных растений вдоль улиц и вокруг аулов, села. Районный отдел образования через каждые 5 лет следует выявлять лучших школ и от имени акима района их надо награждать сертификатами, опыт их работы следует опубликовать в областных газетах.
7. 2017-2018 учебном году более 2,6 млн. учеников учатся в школах. Из них 45-50% школьников (это ученики 5-10 классов) будет выращивать по 10 деревьев, то ежегодно в стране будет посажены 12,5 млн. саженцев деревьев. Если процесс выращивания деревьев продлится в течение 45-50 лет, то в Казахстане вырастет огромное количество деревьев. В таких случаях в стране формируются зеленый растительный покров, которые поглощают CO₂ и выделяют огромное количество кислорода, воздух очищается, смягчается влияние знойных высоких температур летом, водный режим территорий становится устойчивым, равномерным. Это положительно влияют на рост и развитие сельскохозяйственных культур, на пастбищах вырастают питательный травостой, что создаются благоприятные условия для животноводства. Это в свою очередь положительно влияют на продовольственной безопасности в стране.
8. Осуществление в жизнь этих мероприятий не так просто. В Посланиях Президента Н.А. Назарбаева отмечено, что: каждый гражданин, молодежь не должен думать о том, что он получит от Правительство Казахстана, а надо работать с мыслью - “что буду давать стране, родине”.

9. Когда осуществится в жизнь эти мероприятия и посаженные деревья вырастет высокими и в большом количестве, тогда осуществится в жизнь идея, поучительный пример Елбасы Н.А.Назарбаева, который создал лесной массив вокруг Астаны. Наступающая опустынивание, аридизация климата смягчатся, создаются благоприятные экологические условия для формирования *Мәңгілік ел* в Казахстане. Кроме того, эти мероприятия имеют огромное значение при воспитаний молодежи экологическому патриотизму.

Однако, население, особенно молодежь не должны оставаться равнодушными, так как после 40-45 лет именно они будут жить в таких условиях. В Коране написано, что если люди заранее остерегаются, предпринимают упреждающие меры, то их Аллах (Тенгри) благославляют, оберегают и сохраняют.

Возможности дублирования, тиражирования идеи. Первоначальные результаты проекта начали внедряться в школах Жамбылской, Карасайской, Енбекшиказахской районах Алматинской области. Результаты проекта может быть применен (внедряться) в Южно-Казахстанской, Кызылординской, Актюбинской, Мангистауской, Западно-Казахстанской областях, затем в Центральных и Северных областях Казахстана. Дешевым способом выращивания древесных и кустарниковых растений может быть заинтересованы фермеры-животноводы, фермеры-растениеводы, а также крупные аграрные хозяйства, чтобы вокруг своих хозяйств выращивать дуба, можжевельника. Там, где растет дуб, можжевельник не бывают комары.

Результатами этой идеи может быть заинтересованы страны, где большинство территорий представлены (более 60%) степными, пустынными и полупустынными регионами (например, Монголия, страны Африки, имеющие более 60% полупустынных территорий).