

G.Sh. Nazymbetova, B.T. Taranov, B.K. Elikbaev, D.Sh. Akimzhanov

GEOMETRIDS (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE) GNPP " KOLSAYKOLDERI"  
AND ADJACENT TERRITORIES WITH IT NORTHERN TIEN SHAN

In to become it is brought in the territory "GNPP "Kolsay Kolderi" and adjacent territories with it Northern Tien Shan 39 types of the geometrid from 4 subfamilies are revealed.

УДК 631.67.282.255

**А. Ниеталиева, А. Отарбаева**

*Казахский национальный аграрный университет.*

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ОРОШАЕМЫХ  
ЗЕМЕЛЬ КАЗАХСТАНА

**Аннотация:** В статье даны результаты литературного обзора по водным ресурсам Казахстана и использования их для орошения, а также пути повышения продуктивности оросительной воды, внедрением инновационных способов полива.

*Ключевые слова:* водные ресурсы, дефицит воды, оросительные системы, водосберегающие технологии, капельное орошение, инъекционный полив.

Республика Казахстан характеризуется большим разнообразием водных объектов, обладая около 40 тысяч рек и логов. Они принадлежат к внутренним замкнутым бассейнам Каспийского и Аральского морей и озёр Балхаш Алаколь и Тениз, только река Иртыш относится к бассейну Северного Ледовитого Океана. Наибольшей густотой речной сети отличаются высокогорные районы Алтай, Джунгарский и Заилийский Алатау, наименьший районы песчаных пустынь Приаралья и Прикаспия. По характеру питания реки Казахстана относятся в основном к трём типам: преимущественно снегового, ледникового и смешанного питания. В соответствии с характером питания большинство рек питаются в летний период [1, 2].

Поверхностные водные ресурсы Казахстана в средний по водности год составляют чуть более 100 км<sup>3</sup>, из них 57% формируется на территории республики, а остальная часть поступает из сопредельных стран (Россия, Китай, Узбекистан, Кыргызстан). Расходуется на фильтрацию, испарение и нерегулируемый сток 17,1 км<sup>3</sup>, на необходимые экологические попуски ежегодно тратится около 35 км<sup>3</sup> воды, в РФ гарантировано подается 12,8 км<sup>3</sup>, в другие сопредельные государства – в перспективе – 6,2 км<sup>3</sup> [1, 2].

В маловодные годы речной сток поверхностных вод снижается до 58 км<sup>3</sup>, что вызывает дефицит водных ресурсов для основного водопользователя, как агропромышленный комплекс. Вопросы дефицита поливной воды и нерациональное использование состояние мелиорируемых почв могут привести к деградации орошаемого земледелия, снижению плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур, в целом к снижению производительности орошаемой пашни.

На территории Республики Казахстан насчитывается более 48 тысяч озёр и прудов с общей площадью около 45 000 км<sup>2</sup>. Озёр площадью более 1 км<sup>2</sup> насчитывается более 3

тысяч и средняя площадь озёрности территории республики составляет около 1,7 %. Общие запасы воды в них составляют более 80 км<sup>3</sup> [1, 2].

По данным института гидрогеологии и геоэкологии им. У.М.Ахмедсафина Казахстан располагает значительными запасами подземных вод [3]. Из разведанных 456 месторождений и 122 участков утверждены к эксплуатации запасы пресных и слабосолоноватых вод в количестве 15824,1 млн. м<sup>3</sup>/год. Помимо пресных и слабосолоноватых подземных вод на территории Республики разведано 45 месторождений минеральных вод с утвержденными запасами 10,88 млн. м<sup>3</sup>/год. Подземные воды, как и поверхностные воды, распределены крайне неравномерно. Более 70 % этих запасов сосредоточены в южных и западных регионах страны [3].

Максимальное водопотребление наблюдалось в начале 90-х годов прошлого столетия: на орошение ежегодно направлялось 20-25 км<sup>3</sup> воды при общем водозаборе на народнохозяйственные нужды 35-37 км<sup>3</sup>. В тоже время из-за отсутствия должного финансирования работ по эксплуатации гидромелиоративных систем практически половина орошаемых земель вышла из сельскохозяйственного оборота. Из 2,35 млн.га, ранее орошавшихся земель, используется немногим более 1,4 млн.га, а поливается около 1,2 млн.га. Потеря более 1 млн. га орошаемых земель и значительный недобор сельскохозяйственной продукции негативно сказывается на экономике республики.

В связи со спецификой водных ресурсов и значимостью орошаемых земель Южного региона Казахстана в сельскохозяйственном производстве львиная доля водных ресурсов приходится на Алматинскую, Жамбылскую, Южно-Казахстанскую и Кызылординскую области.

Наибольшее распространение в этих регионах получили зерновые, кукуруза на силос и на зерно, рис, хлопчатник, подсолнечник, соя, сафлор, многолетние и однолетние травы. Оросительная норма на регулярное орошение по Казахстану изменялась в пределах от 8000 м<sup>3</sup>/га до 11000 м<sup>3</sup>/га, при среднем значении равном 9200 м<sup>3</sup>/га.

В настоящее время южный регион Казахстана располагает 17,1 млрд. м<sup>3</sup> поверхностных вод в среднемноголетний год (50% обеспеченности) и 13,34 млрд. м<sup>3</sup> в мало-водный год (95% обеспеченности). Из них для регулярного орошения может быть использовано 14,01 млрд. м<sup>3</sup> и 10,25 млрд. м<sup>3</sup> соответственно в среднемноголетние и маловодные годы [3].

В связи с уменьшающимся объемом стока трансграничных рек и ростом водопотребления промышленными отраслями экономики, прогнозируемые объемы располагаемого стока на орошение к 2015 году снизятся до 12,44 млрд. м<sup>3</sup> и 8,93 млрд. м<sup>3</sup>, а к 2020 году - 11,47 млрд. м<sup>3</sup> и 8,12 млрд. м<sup>3</sup> соответственно для среднемноголетних и маловодных лет [3].

На орошаемых массивах различных стран с высокой ирригационной технологией и техникой полива продуктивность поливной воды достигает от 2,5 до 6,0 кг сельскохозяйственной продукции на 1 м<sup>3</sup> поданной воды, а удельные затраты воды составляют от 0,15 до 0,6 м<sup>3</sup> на 1 кг выращенного урожая.

В Казахстане эти показатели по регионам составляют от 0,4 до 0,9 кг на 1 м<sup>3</sup> оросительной воды, а удельные затраты превышают 2,4 м<sup>3</sup> воды на 1 кг произведенной продукции. Поливная вода используется нерационально: фактически затраты воды на 1 га составляют от 9500 до 11000 м<sup>3</sup>, а на рисовых полях до 35,0 тыс. м<sup>3</sup> [2].

Это диктует необходимость проведения комплексной реконструкции оросительных систем, основной задачей которой является снижение оросительной нормы за счет внедрения водосберегающих технологий. Располагаемые для орошения водные ресурсы позволяют довести площади орошаемых земель до уровня 90-го года прошлого столетия и снизить оросительную норму до 7900 м<sup>3</sup>/га. При этом коэффициент полезного действия (КПД) оросительных систем увеличится до 0,70-0,75.

В северных регионах республики необходимо вводить в сельскохозяйственный оборот ранее орошаемые земельные участки за счет внедрения водосберегающих технологий при лиманном орошении.

Современный этап сельскохозяйственной мелиорации происходит в условиях острого дефицита водных ресурсов, дефицита энергетических и материальных ресурсов и платного водопользования. С переходом части земель сельскохозяйственного назначения в частные владения в виде небольших фермерских наделов очень актуальным стало снижение непроизводительных потерь воды во время транспортировки и поливов. При этом потери на фильтрацию из временной сети на полях орошения являются основной причиной засоления, заболачивания и деградации земель. Перевод оросительной сети на более высокий технический уровень и применение новой технологии орошения может значительно улучшить мелиоративное состояние земель и повысить их эффективность, особенно в условиях дефицита водных ресурсов.

Для дальнейшего развития техники поливов учеными мира предложены различные способы подачи воды на поля орошения. Однако, некоторые из-за высокой стоимости, или сложности в эксплуатации, или из-за энерго- и металлоемкости, или других причин, широкое применение они не получили. Кроме того, все еще продолжается полив почвы, а не растений.

Анализ тенденции развития техники полива во всех странах мира за последние годы убедительно свидетельствует об интенсивной разработке совершенных оросительных систем нового типа, основанных на непрерывном снабжении растений водой на протяжении вегетационного периода в соответствии с ходом их водопотребления.

В этом плане особое внимание заслуживает капельное и инъекционное орошение. Основными побудительными причинами создания этих систем явились:

- бурное развитие промышленности полимеров, позволяющее перейти в строительство стационарных оросительных систем с густой сетью поливных трубопроводов малого диаметра и поливных устройств из полимерных материалов нужного качества;

- все усиливающийся дефицит водных ресурсов, диктующий необходимость их высокопродуктивного использования.

Капельное орошение в современном его виде впервые было применено в Великобритании в 1948 году для полива сельскохозяйственных культур в теплицах. С конца 1960-х годов после успешного опыта применения капельного орошения для полива в пустынных районах Израиля этот способ получил значительное распространение в Австралии, Европе, Японии, Мексике, Южной Африке и США. В конце 1973 года площадь капельного орошения в Израиле составляла 6 тыс. га и возрастала на 500-1000 га в год. В этой стране поливаются сады, виноградники, цитрусовые, бананы, ягодники, овощи [4].

Инъекционная система орошения - новое направление. Оно пока проходит полевые испытания и используется на малых опытных участках. Разработчиками инъекционной системы орошения являются ученые КазНАУ [4].

Также в некоторых регионах для полива используют подземные водные ресурсы. Опыт использования подземных вод для орошения в передовых хозяйствах республики показал, что они имеют ряд важных преимуществ: постоянство дебита; быстрая окупаемость капитальных затрат (в среднем за 4-5 лет); возможность устройства водозаборов в непосредственной близости от мест орошения, исключающая строительство длинных водоподводящих каналов. Эти же водозаборы, являясь одновременно вертикальными дренами для грунтовых вод, облегчают регулирование их режима, что позволяет содержать земли в хорошем мелиоративном состоянии. Подземные воды не содержат взвешенных частиц и семян сорняков, не приводят к

заиливанию и зарастанию оросительной сети и поливаемой площади, они содержат необходимые для интенсивного роста растений минеральные соли и микроэлементы[3].

Однако подземные воды могут быть рекомендованы для орошения не везде. Нерационально их использование там, где выгоднее поверхностные воды, взаимодействующие с подземными. Нерационально также использование их для орошения с применением поливных агрегатов там, где производительность водоносных горизонтов низкая. Слабоминерализованные высокодебитные подземные воды развиты в предгорных районах, артезианских бассейнах на юге, юго-востоке, северо-востоке и западе республики, в современных и древних речных долинах Южного и Центрального Казахстана. Установленные прогнозные и во многом уже разведанные запасы таких подземных вод в пределах этих территорий без заметного ущерба для стока поверхностных вод позволяют в перспективе оросить до 500-550 тысяч гектаров земель. Это крупный вклад в дело преобразования пустынь и полупустынь в плодородные земли и решение важнейшей задачи - укрепления кормовой базы животноводства и продовольственной безопасности страны.

#### Литература

1. Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии (обзор). Алматы, 2004.
2. Кван Р.А., Калашников А.А. и др. Водные ресурсы и перспективы их использования в ирригации Республики Казахстан. Алматы.
3. Махмутов Т.Т., Кожакова Н.Т. и др. Состояние обеспеченности Южного Казахстана подземными водами и оценка их качества. Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М.Ахмедсафина, Алматы.
4. Зубаиров О.З., Тлеукулов А.Т. Суғару мелиорациясы. Астана., 2010.

А. Ниеталиева, А. Отарбаева

#### ҚАЗАҚСТАННЫҢ СУ РЕСУРСТАРЫ ЖӘНЕ СУАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРДІҢ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗДЫҒЫ

Мақалада Қазақстанның су ресурстары және оны суландыруда пайдалануы жайында әдеби шолулардың нәтижелері, сонымен қатар суарудың инновациялық әдістерін енгізе отырып, суармалы судың нәтижелілігін арттыру жолдары берілген.

*Кілт сөздер:* су ресурстары, судың жетіспеушілігі, суландыру жүйелері, су үнемдеу технологиялары, тамшылатып суару, инъекциялық (инемен) суару.

A.Nietalieva, A. Otarbaeva

#### WATER RESOURCES AND MATERIAL WELL-BEING OF IRRIGABLE EARTH OF KAZAKHSTAN

In the article the results of literary review are given on the water resources of Kazakhstan and use of them for irrigation, and also way of increase of the productivity of irrigatory water, by introduction of innovative methods of watering.

*Key words:* water resources, deficit of water, irrigatory systems, water-saving technologies, drop irrigation, watering injection.