МЕЛИОРАЦИЯ В СРЕДНИЕ ВЕКА

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ](#)

[ГЛАВА 1. МЕЛИОРАЦИЯ В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЕВРОПЕ](#)

[1.1 МЕЛИОРАЦИЯ В ЭПОХУ РАННЕГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ](#)

[1.2 РАЗВИТИЕ МЕЛИОРАЦИИ В ПЕРИОД КЛАССИЧЕСКОГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ](#)

[1.3 ДОСТИЖЕНИЯ МЕЛИОРАЦИИ НА ЭТАПЕ ПОЗДНЕГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ](#)

[ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ МЕЛИОРАЦИИ В СРЕДНЕВЕКОВЫХ РУСИ И КАЗАХСТАНЕ](#)

[2.1 МЕЛИОРАЦИЯ НА РУСИ](#)

[2.1 ОСЕДЛАЯ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАЗАХСТАНА В V-XIII ВВ.](#)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ](#)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ](#)

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Мелиорация стала первым шагом человечества в процессе "окультуривания" окружающей среды, ее вовлечения аграрным обществом в сельскохозяйственный оборот на основе использования земельных и водных ресурсов путем возделывания растений риса, пшеницы и других, для производства прежде всего зерновых.

Оросительные каналы строили ещё древние египтяне, догадавшись таким способом повысить плодородие почв. В рабовладельческом Римском государстве сельское хозяйство достигло своего расцвета во II в. до н.э. - II в. н.э. Преимущественным развитием сельского хозяйства и, вместе с тем, невысоким уровнем развития сельскохозяйственной техники и мелиорации характеризуется эпоха Средних веков.

Термин "Средние века" был впервые употреблен итальянскими гуманистами в XV в. для обозначения периода между классической древностью и их временем. В отечественной историографии нижней границей средних веков также традиционно считается V в. н.э. - падение Западной Римской

империи, а верхней - XVII в., когда в Англии произошла буржуазная революция.

Развитие средневекового общества сопровождалось значительными сдвигами в экономике, социальном и политическом строе. С учетом совокупности изменений выделяют три периода:

раннее Средневековье - время формирования феодального способа производства (V - X вв.);

классическое (развитое) Средневековье - период развитого феодализма (XI - XV вв.);

позднее Средневековье - период разложения феодализма и зарождения капиталистического способа производства (конец XV - середина XVII вв.).

Степень научной разработанности проблемы. Вопросы истории мелиорации исследовались многими учеными. Так, можно назвать работы И.П. Айдарова, Д.С. Булгакова, А.И. Голованова, В.Т. Дмитриевой, Н.Н. Дубенок, Н.Н. Егоровой, А.Л. Иванова, С.Д. Исаевой, Б.М. Кизяева, А.Т. Напрасникова, Л.М. Рекса, И.П. Свинцова и др. Однако история именно средневековой мелиорации исследована мало. Многовековой опыт мелиорации в Средние века почти не обобщен.

Целью работы является исследование мелиорации в Средние века. В ходе ее реализации перед автором стояли следующие **задачи**:

определить особенности используемых методов мелиорации в Европе на этапах раннего, развитого и позднего Средневековья;

выявить проблемы мелиорации в Средние века;

охарактеризовать особенности мелиорации в Средние века в нашей стране, а также в одном из государств Центральной Азии - Казахстане.

Объектом исследования является познавательный комплекс "сельское хозяйство - земледелие - мелиорация Средних веков", а **предметом** исследования - изучение особенностей взаимодействия между компонентами

этого комплекса.

Теоретико-методологическая база исследований. Решение сформулированных выше задач и достижение указанной цели осуществляется автором на основе теоретического рассмотрения и анализа сложного комплекса мелиоративных знаний и мелиоративной деятельности в период Средневековья.

Базисными методологическими основами исследования служат: диалектический, сравнительный и исторический подходы, системный анализ.

Научная новизна исследования состоит в том, что автор исследует проблемы мелиорации в период Средневековья комплексно.

Структура работы. Текст работы состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованной литературы.

ГЛАВА I. МЕЛИОРАЦИЯ В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЕВРОПЕ

1.1 МЕЛИОРАЦИЯ В ЭПОХУ РАННЕГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

Важное значение имеет вопрос об уровне развития европейского сельского хозяйства (и мелиорации) в Средние века в сравнении с античным сельским хозяйством. Как известно, земледелие в Империи в период подъема было на очень высоком уровне; естественно, варвары не могли сразу воспринять античную агротехнику, и лишь постепенно отдельные ее элементы вошли в практику средневекового земледелия (многократная вспашка, удобрения, культивация паров и т.д.). На протяжении многих столетий сельское хозяйство средневековой Европы резко отставало от рабовладельческого.

В рабовладельческом Римском государстве сельское хозяйство достигло своего расцвета во II в. до н.э. - II в. н.э. Многократная вспашка земель, внесение удобрений, ирригация, развитие агрономических знаний и товарности хозяйства имели своим следствием значительный подъем земледелия и других отраслей сельского хозяйства - виноградарства, садоводства и оливководства, животноводства и приусадебного птицеводства. Урожайность в большей части Италии к I в. н.э. достигала сам-10 (15 ц. пшеницы с гектара).

Падение уровня агрикультуры приходится на период "варварских" завоеваний. Варвары принесли с собой экстенсивные формы хозяйства (двуполье, а нередко еще более примитивный перелог); достижения римского земледелия были забыты. Резко (до сам-1,5, сам-2) падают урожаи, сокращаются посевные площади, пшеницу сменяют рожь, овес, полба и ячмень, приходит в упадок виноградарство, садоводство и другие отрасли хозяйства.

В плохой сельскохозяйственной технике и коренились причины упадка земледелия и повального голода на протяжении второй половины 1-го тысячелетия. В большинстве районов варварской Европы после Великого

переселения народов получил распространение римский плуг - симметричный, подходящий для неглубокого грунта Греции и Италии, но неспособный как следует вскопать плотную почву. К тому же недостаток железа вынуждал крестьян делать плуг из дерева, обжигая сошник для прочности. Таким плугом нельзя было вспахать глинистую почву, преобладавшую в континентальной Европе. Поэтому в большинстве европейских стран крестьяне вынуждены были вспахивать одну и ту же полосу земли по три-четыре раза. Собственно, вспахиванием чаще всего и ограничивались - успешно бороться с сорняками западноевропейские крестьяне научились лишь в XI в., когда в сельскохозяйственной инструментари появилась борона с зубьями, вырывающая прочные стебли и корни чертополоха и лебеды из грунта.

Народы Европы дорожили пахотными землями, но не слишком тщательно ухаживали за ними. Заботиться о земле как следует, расчищать и удобрять ее у крестьянина чаще всего не было возможности, и потому после двух лет обработки земля начинала "выдыхаться". Чтобы дать ей восстановиться, земледельцы оставляли этот участок поля и перебирались на другой. В эпоху раннего Средневековья, в условиях господства феодального землевладения крестьянские общины вынуждены были искать все новые земли, пригодные под пашню, но не используемые.

Однако уже во второй половине раннего Средневековья (период так называемого Каролингского возрождения) наблюдается некоторый подъем сельского хозяйства: расширяются посевные площади, начинается переход к трехполью, все большее внимание уделяется садоводству и виноградарству, что связано с развитием социальных отношений - складыванием феодальных порядков и вотчины в некоторых районах континента (Центральная и Северная Франция, Рейнская Германия). Некоторые авторы полагают: "Одной из важных предпосылок формирования феодальной системы общественных отношений и

развития средневековой культуры было происшедшее в раннесредневековый период коренное преобразование системы агротехники. Правильнее даже говорить о введении и широком распространении новых технологий, потому что это коснулось способов деятельности не только в сельском хозяйстве, но и в военном деле, и в ремесленном производстве, практически во всех сферах, связанных с физическим трудом. Тем самым был открыт путь к освоению новых энергетических ресурсов: использованию силы ветра и воды наряду с силой людей и животных".

Но, по мнению автора настоящей работы, не следует преувеличивать масштабы этого процесса: подавляющая часть европейской территории в то время представляла собой огромные лесные пространства с редким населением; пахотные земли выглядели отдельными островками.

С переходом к пашенному земледелию для обработки почвы стала применяться так же и соха. Сохи из многозубых стали однозубыми. В VIII в. на деревянные зубья сох начали надевать железные кованые сошники. Стали вводиться пахотные орудия плужного типа с железными лемехами, не только рыхлившими, но и переворачивавшими верхний почвенный слой. Эти орудия назывались сохи-косули. Для уборки урожая применялись косы и серпы, а так же грабли и вилы. Для обмолота - цепи.

Постепенно в крестьянских хозяйствах вола заменила лошадь. Чтобы лошадь стала рабочим животным, понадобилась более совершенная упряжь. Это - жесткий хомут, позволивший увеличить нагрузки в 3-4 раза по сравнению с тем, что допускали типы упряжи, известные в античном мире; к этому же времени начинают использовать подковы. Содержание лошадей побуждало к возделыванию овса в качестве фуражной культуры. Давая хорошие урожаи в более влажном климате, где его можно сеять весной, он входит как естественный элемент в трехпольную систему земледелия, распространявшуюся в это время на Западе. И преимущества очевидны: постоянно большая часть

земли оказывается полезной; выращивается больше овощей; распределение труда при пахоте и жатве более равномерно; хозяйство обеспечивается фуражом, что позволяет содержать более дорогостоящую и потому поначалу невыгодную в хозяйстве лошадь.

Все эти новшества, стимулируя и поддерживая одно другое, привели уже в X в. к некоторому росту продуктивности и эффективности сельского хозяйства, а вследствие этого и к повышению жизненного уровня населения.

Темные века - это, главным образом, эпоха зерновых. Рожь, неприхотливый ячмень, пшеница - вот что сеяли средневековые крестьяне. Многие современные исследователи связывают выход из кризиса и избавление Западной Европы от постоянной угрозы голода в первую очередь с тем, что к концу X в. основу пищи крестьян и городских жителей стали составлять бобы и овощи, продукты, богатые протеинами.

Уже в это время появились серьезные труды, посвященные использованию земли. Так, в X в. в Византии создается сельскохозяйственная энциклопедия "Геопоники, или Кассиана Басса Сколастика выборки о сельском хозяйстве".

Итак, сельское хозяйство - единственная, возможно, отрасль экономики, которая продолжала кое-как существовать в Западной Европе в период раннего Средневековья. Но постоянные эпидемии голода, свирепствовавшего в течение всех Темных веков, свидетельствуют о явном упадке сельскохозяйственного производства. Да и постоянные набеги варваров не способствовали нормальной обработке полей. Развитие мелиорации сошло к нулю. Земледельческие технологии застыли на уровне конца Римской империи. Лишь во второй половине раннего Средневековья наблюдается некоторый подъем мелиорации и сельского хозяйства в целом.

1.2 РАЗВИТИЕ МЕЛИОРАЦИИ В ПЕРИОД КЛАССИЧЕСКОГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

Период характеризуется завершением процесса формирования феодальных отношений и расцветом феодализма, также существованием домениальной системы, в основе которой было деление земли на господскую - домен, на которой феодал вел собственное хозяйство, и надельную крестьянскую. В XI-XIII вв. происходит массовый подъем европейского сельского хозяйства на основе дальнейшего развития производительных сил. Развивается сельскохозяйственная техника - широко распространяется тяжелый плуг с железным отвалом, не просто подрезающий, но и переворачивающий верхние пласты земли, возникает новый тип железного топора, более удобного для рубки деревьев. В качестве тягловой силы всё чаще применяется лошадь, чему способствовало внедрение подков и появление новой сбруи с жестким хомутом, переносившим основные усилия с шеи животного на плечи, что в три-четыре раза повышало эффективность упряжки.

Развивается и техника производства: распространяется трехполье (в северной части континента), трехкратная вспашка земель, дренаж, расширяются посевы пшеницы, кормовых и технических культур; вводится практика стойлового содержания скота, что позволяет более регулярно унавоживать почву. Естественным результатом всех этих явлений было повышение средней урожайности: по некоторым данным, наиболее распространенные минимальные урожаи в рейнских землях XII-XIII вв. составляли сам-3 - сам-4, в Тоскане XIII-XIV вв. - сам-4 - сам-5.

Подъему сельского хозяйства и развитию мелиорации способствовали и социальные факторы: повысившийся спрос на сельскохозяйственные продукты в результате роста численности населения, особенно городского, и развитие товарно-денежных отношений. Впрочем, зависимость между этими явлениями, несомненно, была взаимной: развитие сельскохозяйственного производства, с одной стороны, стимулировалось, с другой - само определяло указанные

процессы.

В подъеме хозяйства важную роль сыграла "внутренняя колонизация" - расширение ареала обрабатываемых земель за счет освоения пустошей, осушения болот, корчевки и выжига леса. Этот процесс получил широкое распространение во всех странах Западной Европы. В некоторых из них колонизация носила чисто хозяйственный характер; в других же (восточные и юго-восточные земли Германии, отчасти Испания) она сопровождалась изгнанием и уничтожением местного населения.

Тут следует отметить, что в XI - XII вв. население Западной Европы стремительно росло. Скучных урожаев не хватало на всех, но вместо более тщательной обработки имеющихся почв средневековые земледельцы предпочитали просто расширять пахотные земли. Возможности для этого имелись: значительная часть европейских земель была занята лесами. Несмотря на то, что лес для Западной Европы был важнейшим строительным материалом и одним из самых ходовых товаров, отношение Средневековья к лесу трудно назвать благодарным. Для молодой цивилизации христианского Запада, в которой главную роль начинал играть город, лес был символом первобытной дикости (ведь когда-то именно из германских лесов вышли многочисленные варварские племена, уничтожившие Рим). Огромные лесные массивы затрудняли передвижение купцов и путешественников. В лесах скрывались разбойники и дикие звери, пожиравшие урожай и нападавшие на людей. Лес душил цивилизацию. Разумеется, и крестьяне, и горожане не стеснялись пользоваться теми благами, что дарил лес. Мясо и шкуры животных, ягоды обеспечивали человека пищей. В лес выпускали пастись свиней. Зимой лес давал дрова и древесный уголь. Но при всем при этом лес занимал место, которое можно было бы использовать под пашню. Правда, с теми примитивными плотницкими инструментами, какие использовали средневековые плотники и лесорубы, за судьбу лесов можно было не

волноваться. Расчисткам подвергались в основном кустарники на кромке леса. Если надо было быстро расчистить значительный участок леса, его просто выжигали. За счет этого почву заодно и удобряли золой - в первый и, возможно, в последний раз за все то время, пока эту землю будут вспахивать.

Первые сведения о расширении ареала пахотных земель на континенте относятся ещё ко временам Каролингов, однако в тот период попытки культивирования залежей не давали реальных результатов, так как новые земли не всегда даже компенсировали затраты труда и средств. Именно поэтому ранняя колонизация нередко проводилась по инициативе и силами крупных феодалов - королей, графов, епископов и монастырей (особенно цистерцианских, бенедиктинских, прémonстранских). Наибольший размах колонизации приходится на XI-XIII вв., когда в ней стали участвовать многие крестьянские общины и отдельные семьи и хозяйства.

Освоение новых земель шло в нескольких направлениях. Одно из них - отвоевание земель у болот, леса, основание на этих массивах новых деревень, заимок, хуторов. Чаще всего такой тип колонизации проводился силами приглашаемых на льготных условиях, нередко издалека, поселенцев-госпитов. Такая практика была характерна для многих областей Франции (Гасконь, Нормандия, Фландрия), Северной Германии, а также заэльбских территорий, отчасти Англии (Йоркшир). Другой распространенный вариант колонизации - за счет внутренних резервов каждой деревни (пустоши, неудобные земли, альменды, пограничные с соседями территории и т.д.). Этот путь имел место практически во всех странах.

Колонизация резко увеличила количество обрабатываемых земель. По мнению А.И. Голованова, в Англии за XII-XIII вв. было освоено около миллиона с четвертью акров (площадь Оксфордшира, Бэкингемшира и Бэдфордшира, вместе взятых) . Резко возросло и количество населенных пунктов: к концу XIII в. появились почти все селения, которые можно найти на

карте современной Англии. Сходная картина наблюдается и в Италии. По подсчетам Э. Серени, обследовавшего около 8000 населенных пунктов, более 42% их возникло в X-XIII вв. . Внутренняя колонизация имела многочисленные последствия в экономической, социальной, политической областях. В географическом плане она сыграла огромную роль, наметив контуры современного ландшафта, изменив карту расселения производительного населения, внося коррективы в экономическое развитие отдельных областей. Так, в это время (XIV в.) возникает новое явление в европейском сельском хозяйстве - товарная специализация отдельных районов по некоторым продуктам: зерно, вино, оливы; нередко преимущественное производство какого-либо продукта стимулируется экспортом его на рынки соседних областей.

Правда, это явление еще не меняет натуральной основы самого хозяйства, в нем, как правило, производится все необходимое для потребления. Тут заметим, что долгое время образцовым почиталось хозяйство, способное полностью обеспечить себя всем необходимым, - натуральное хозяйство эпохи феодализма. На практике это означало, что хозяин мог посадить виноград или фруктовые деревья там, где климат для них был совершенно неподходящим, - просто, чтобы иметь в хозяйстве все собственное. И если крестьянин был вынужден подчиниться требованию своего феодала, то природа категорически отказывалась это делать, и урожаи были ничтожно малы. Соответственно, падала и урожайность собственно пахотных земель. В тяжелый год урожай мог взойти такой скудный, что только возвращал семена, брошенные в почву весной.

Возможность же появления монокультуры вызвана ее отсутствием или благоприятными условиями для ее сбыта в других местностях и с исчезновением этих условий ликвидируется. Подобная зависимость начавшейся товарной специализации сельского хозяйства отдельных областей от внешних

факторов говорит о неустойчивости данного явления, отсутствии серьезных внутренних условий для его развития.

Во второй половине XIV-XV в. положение в европейском сельском хозяйстве меняется. Изменение форм эксплуатации крестьянства, разорение хозяйства в результате опустошительных войн, восстаний, эпидемий и пр. привели к снижению уровня сельскохозяйственного производства и относительному упадку мелиорации. В некоторых районах эти явления приняли катастрофические размеры; так, в Гессене количество деревень с конца XIV до начала XVI в. уменьшилось почти наполовину.

Тяжелое положение сложилось и во Франции, где в период Столетней войны и после нее наблюдалось сокращение посевных площадей и развитие экстенсивных форм земледелия; по меткому, хотя и преувеличенному выражению историка XIX в. Флакка, население страны, спасаясь от бед, "вернулось к образу жизни номадов". Но упадок агрикультуры был характерен не для всех стран Западной Европы; в некоторых из них он или проявился в более мягких формах (Англия), или совсем не имел места (Италия). Но мы можем предполагать, что в эпоху наивысшего подъема средневекового сельского хозяйства (XIII-XIV вв.) общий уровень античного хозяйства был в целом достигнут. Такой вывод сделан даже применительно к сравнительно неразвитой территории Южной Италии. При этом нельзя просто говорить о достижении прежнего уровня развития: во-первых, речь идет об иной, гораздо более обширной территории, чем рабовладельческий мир, а во-вторых, о развитии на новой основе - на основе мелкого крестьянского хозяйства.

В некоторых местах, например в Центральной и Северной Италии, в XIV-XV столетиях сельское хозяйство не только практически переняло все лучшее из античной практики мелиорации, но и пошло дальше. Однако далеко не все достижения античной мелиорации нашли место в хозяйстве средневековых народов; например, уровень античного садоводства едва был достигнут в Новое

время.

В период развитого Средневековья в Англии появляется первый агрономический трактат "О хозяйстве" Вальтера Хенли, в котором давались рекомендации по рациональному использованию почв в зависимости от их плодородия и физического состояния, точные и дельные советы по приготовлению и использованию удобрений. В Германии работа "О растениях" Альберта фон Больштедта являлась не только практическим руководством, но и теоретическим сочинением, отдельные ее положения имеют значение до сих пор. Он впервые научно обосновал сущность вспашки, называл "четыре ее пользы" для почвы: "открывание, уравнивание, перемешивание, рыхление". Объяснена необходимость паровой обработки почвы и оставление ее в залежи. Несколько позднее появилось сочинение итальянца Петра Кресценция "О выгодах сельского хозяйства", в которой, развивая учение Больштедта, он рекомендовал в качестве зеленого удобрения не вику, а люпин. Кресценций поместил четкий календарь сельскохозяйственных работ. Большое внимание уделено выращиванию виноградников. Очень важно то, что произведение явилось первым печатным изданием агрономического характера. Книга переиздавалась 61 раз и в течение более двух столетий оставалась актуальной.

Итак, в период развитого Средневековья (X - XV вв.) наблюдается рост производственных сил. Благодаря постепенному усовершенствованию орудий труда и происходит специализация работников в разных областях производства - ремесло отделяется от земледелия. Как следствие - в сельском хозяйстве совершенствовались пахотные орудия, осваивались новые земли, осуществлялись мелиоративные работы.

1.3 Достижения мелиорации на этапе позднего Средневековья

Средневековое общество было озабочено элементарной задачей

добывания пищи, что, однако, не является специфической особенностью Средневековья. По оценке Броделя, от 80 до 90% мирового населения между XV и XVIII вв. было занято производством продуктов питания: "Между XV-XVIII столетиями мир состоял, главным образом, из крестьянства - от 80 до 90% людей жили исключительно от земли". Приведенные данные нуждаются в одной оговорке. Хотя от 80 до 90% средневекового населения занималось сельским хозяйством, им приходилось выполнять немало иной работы. Крестьяне сами отвозили продукты на рынок и сами их продавали. Их жены не только помогали им в полевых работах, но также пряли, ткали, шили и готовили пищу. В случае необходимости крепостные строили или чинили дороги. То есть сельскохозяйственная специализация была далеко не такой полной, как в Новое время. Так что статистика, утверждающая, что от 80 до 90% населения было занято в сельском хозяйстве, должна быть несколько скорректирована, чтобы стать сопоставимой с современной статистикой, согласно которой в этом секторе занято только 5% населения.

То, что производством продуктов питания занята столь большая часть населения, свидетельствует о ненадежности снабжения продовольствием; это и было основной угрозой для жизни в средневековом обществе. К ещё большей уязвимости вела концентрация на зерновых, а в результате благополучие зависело от урожайности одной-единственной культуры, что напоминает ситуацию с монокультурами на тропических и субтропических землях. Жизненная база европейского общества покоилась на узкой и опасно нестабильной основе, и человек столетиями стремился расширить и упрочить эту основу.

Неурожай мог быть местным - по причине засухи, нападения на поля насекомых-вредителей или появления войск, - и тогда его последствия можно было смягчить закупками и подвозом продовольствия откуда-либо поблизости. О крайне низких возможностях средневековых торговли и транспорта

поставлять продукты питания свидетельствуют малые размеры городов. В XV в. Кельн мог прокормить только 20 тысяч жителей, несмотря на то, что он находился у слияния двух рукавов Рейна и с точки зрения подвоза продовольствия был расположен гораздо выгоднее, чем большинство средневековых городов. Для большинства людей в средневековом обществе даже местный недород означал голод, недоедание, большую подверженность болезням, а повсеместный неурожай означал голодную смерть.

Однако, несмотря на все эти вполне справедливые замечания, феодальное хозяйство позднего Средневековья всё более теряло свою замкнутость и натуральность, втягивалось в торговлю, а значит, становилось всё менее феодальным. Ликвидировалась барская запашка, земля раздавалась крестьянам в держание. Барщина и продуктовый оброк заменялись на денежный. В XVI-XVII вв. в передовых странах Европы происходило значительное развитие техники, научных знаний, были достигнуты большие успехи в производстве.

И в промышленном производстве, и в сельском хозяйстве возникают предприятия нового типа - капиталистические мануфактуры, использующие наемный труд. Лидерами промышленного развития в этот период становятся Нидерланды и Англия. В Германии развитие городов обусловило в XIV - XVI вв. качественный рост огородничества и садоводства. В Испании в начале XVI в. в связи с развитием производства в испанских городах и растущим спросом колоний на продукты питания в Испании наметился некоторый подъем сельского хозяйства и мелиорации. Отмечалось расширение посевных площадей под сельскохозяйственными культурами вокруг больших городов.

В сельском хозяйстве, с переходом к натуральной и денежной ренте, ослаблением крепостной зависимости у крестьян появляются возможность и стимулы к увеличению производительности труда. Основными видами энергии являлись труд человека, сила животных, воды и ветра. В промышленности все шире применялось водяное колесо.

Главные достижения последних столетий Средневековья в Европе сводятся к восстановлению античных источников, признанию роли почвы в земельном кадастре, формированию некоторых новых взглядов на природу почвы и ее роль в жизни растений. Все это в наибольшей мере проявилось в уже упоминавшемся выше труде Альберта фон Больштедта.

Возрождение, наступившее в Европе в XV в., отразилось также на развитии земледелия. Главным направлением в этот период явилось определение участия почвы в питании растений. Первый шаг, наиболее близкий к истине, сделал Бернар Палисси (1510-1589 гг.). Он впервые высказал мысль о солевом питании растений, чем опередил идеи Ю. Либиха почти на три столетия. Однако его точка зрения поддержки не нашла.

Френсис Бэкон (1561-1626 гг.) первым исследовал поглотительную способность почв, пропуская морскую воду через сосуды с почвой, а Джетро Туль высказал идеи о почвенной структуре и её агрономическом значении. Сторонниками водной гипотезы питания растений были голландец Ван-Гельмонт и англичанин Роберт Бойль. Водная теория просуществовала более ста лет, но постепенно уступила место другим, не менее ошибочным.

В период позднего Средневековья начинают высказываться предположения об участии гумуса в питании растений (А. Тшатеди, Иоганн Кюльбель). Дается первое определение понятия "гумус" (И.Г. Валлериус) .

В позднее Средневековье значительно усиливается специализация сельскохозяйственных районов, в основе которой преимущественно лежали различные природные условия. Идет интенсивное осушение болот, и, преобразая природу, люди преобразались сами. Повсеместно увеличивались площади посевов, валовые сборы зерновых, росла урожайность. Этот прогресс был во многом основан на положительной эволюции агротехники и агрокультуры. Так, хотя все основные сельскохозяйственные орудия остались прежними (плуг, борона, коса и серп), они стали изготавливаться из лучшего

металла, широко применялись удобрения, в сельскохозяйственный оборот были введены многополье и травосеяние. Успешно развивалось и скотоводство, велось улучшение пород скота, и применялся его стойловый откорм.

В Скандинавии, несмотря на крайне суровые погодные условия и скудную почву, в основе хозяйственной жизни лежало земледелие. Из-за того, что плодородных земель было немного, общинное землевладение не было распространено. Каждая семья имела собственный участок пахотной земли, а также пастбища, луга и лесные угодья, все то, что было когда-то включено в состав хозяйства, а также было куплено или получено в дар или в наследство от дальних родичей.

Важнейшей зерновой культурой долгое время оставался неприхотливый ячмень. Он обеспечивал семью и едой, и питьем. Из ячменя пекли лепешки, из него же варили пиво - эль, основной напиток норманнов. По мере того, как скандинавы знакомились с сельским хозяйством Западной Европы и совершенствовался крестьянский инструмент, более широкое распространение получила пшеница, отчасти рожь. При обработке земли норманны издревле использовали железный инструмент. Плуг с железным лемехом был незаменим на каменистой почве, железный серп для уборки урожая также был одним из древнейших сельскохозяйственных инструментов. Собранный зерно перемалывали вручную на каменных жерновах.

Земледелие оставалось самым консервативным элементом скандинавской экономики. Но даже при скудости земли и простых, если не сказать примитивных инструментах, скандинавские земледельцы производили достаточно зерна, чтобы не только обеспечить им себя, но и продавать заморским купцам. Фризы, прибывавшие в Скандинавию, были весьма заинтересованы именно в сельскохозяйственной продукции, поскольку континентальная Европа пока что не могла прокормить себя.

Итак, несмотря на достижения мелиорации последних столетий

Средневековья в Европе, интенсивность использования земли была невысокой. Основной отраслью сельского хозяйства являлось растениеводство, причем преобладало производство зерновых культур, которые были основой питания широких слоев населения. Гораздо более скромное место занимали овощные и технические культуры (лен, конопля, в южных странах - виноград, оливки). Животноводство было развито слабо. Главным тому препятствием служил недостаток кормов. Из-за несовершенства и дороговизны транспорта в каждой местности, по возможности, производили все необходимые для жизни продукты - и продовольственные, и технические. Это мешало земледельцам сосредоточить силы на выращивании наиболее выгодных культур, соответствовавших природно-климатическим условиям местности. Урожайность зерновых культур редко превышала сам-5, сам-6, падая в неурожайные годы до сам-3. Поэтому население Европы в конце Средневековья и даже в начале Нового времени испытывало нехватку продуктов питания, а часто даже голодало.

ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ МЕЛИОРАЦИИ В СРЕДНЕВЕКОВЫХ РУСИ И КАЗАХСТАНЕ

2.1 МЕЛИОРАЦИЯ НА РУСИ

До XVIII в. земледельческая наука в России не была развита, а первые исторические сведения о ней относятся лишь к окраинам страны и принадлежат известным грекам и римлянам. У древних славян, начиная с VII-VIII вв., было развито пашенное земледелие, однако, единого мнения о его характере до монголо-татарского нашествия нет. Известно, что в Киевской Руси оно находилось на достаточно высоком для того времени уровне. Нашествие монголо-татар и разорение Руси в XIII в. нанесло огромный ущерб всему хозяйству, в том числе и земледелию.

После XIII в. усилился процесс захвата общинных земель боярами, монастырями и казной. В связи с этим возрос интерес к оценке земель, появился кадастр более совершенный, чем в Западной Европе. Начиная с XV в. вели специальные Писцовые книги, в которых подробно описывались пахотные земли, сенокосы и отдельные лесные угодья, относящиеся к определенному населенному пункту. В конце XVII в. с заменой земельной подати на подворную, а затем на подушную, ведение Писцовых книг прекратилось. В этот период в большинстве районов России в земледелии прочно утвердилось трехполье. Это относится в первую очередь к Белой Руси. За это время не было напечатано ни одного сочинения по сельскому хозяйству. Рукописная агрономическая литература, в том числе переводная, в это время существовала. Издание труда Кресценция на польском языке в 1549, 1571 гг. пользовалось большой известностью на Украине, в Белоруссии и Литве.

В XIX в. историк Соловьев создал теорию, объясняющую заселение Дикого Поля при Иване Грозном появлением плуга. Раньше соха не позволяла поднимать целину и осваивать Черноземную зону. А. Богословский полагает,

что данная идея слаба самим сужением выбора средств. Он отмечает, что именно освоение лесной полосы требует больше сил. Надо корчевать деревья, затем выравнивать поле, вносить больше удобрений. Зато Черноземье удобно для освоения даже для технологий каменного века.

Рассуждая о пользе глубокой вспашки, нельзя не отметить, что урожайность прежде всего зависит от почвы, природного тепла и качества семян. В силу этого, пишет А. Богословский, оснований считать, что селекция раньше не проводилась, не существует. Почвы лучше, тепла больше, быки и лошади в древности были не хуже, чем в XVI в. на Руси, то есть во всех случаях лошади были мелкими, способными питаться, добывая пищу из-под снега (тебеневка), и нуждались в подкорме в момент наибольших физических нагрузок. Быки и коровы, видимо, тоже особыми размерами не отличались. Но их низкая производительность могла успешно компенсироваться за счет количества - меньшая плотность населения оставляла территории под пастбища. Самое главное, отсутствие жесткой налоговой системы при родовом и племенном строе позволяло земледельцу держать зерно про запас на случай неурожая - роскошь, в Средние века непозволительная (обнаружат излишки, изымут различными видами поборов).

В итоге мы имеем картину, весьма схожую с данными исторических источников и археологии. Даже технологии неолита позволяли создать весьма производительное земледелие на Украине (Триполье), экспорт хлеба и кож крупного рогатого скота в Грецию при Скифах, земледелие в Подонье и Поволжье до хазар и во время оных, освоение булгарами черноземов Среднего Поволжья. И, конечно, весьма убогое земледелие в Нечерноземье, сосредоточенное вдоль дополнительных источников питания (речные долины с рыбными промыслами) и в районах ополья, где почвы равноценны черноземным.

В целом, теория А. Богословского противоречит традиционным взглядам.

Он полагает, что единственным сельскохозяйственным орудием, появившемся на свет не столько в результате работы изобретательного ума, сколько из-за удешевления стоимости железных орудий, была коса. Именно внедрение металлических кос, а не усовершенствование плуга, вызвало подъем сельского хозяйства в XIV-XV вв. на Руси (а также в Скандинавских странах и в Прибалтике).

Двуполье - половина поля засеяна, половина отдыхает - была вызвана не примитивностью ума земледельцев раннего средневековья, а нехваткой удобрений в условиях суглинистых почв и обильных осадков. Есть два способа решить вопрос содержания скота - содержать скот, который сам будет искать корм из-под снега, или сократить количества скота в хозяйстве. Меньше скота - меньше навоза, меньше навоза - меньше запашка, или запашка земель производится там, где меньше навоза требуется. С точки зрения численности населения в Средние века и раньше мы получим теоретическую карту, которая практически совпадет с реальной. Небольшим, то есть сосредоточенным вдоль рек и ополя, было население Руси в этот период, за исключением земель вокруг Киева и Галиции. Причем, поскольку в первую очередь насыщение железными орудиями коснулось такого важного предмета быта, как топор, развитие должно было идти за счет облегчения процесса вырубki леса под мелкие участки пахотной земли (подсека), уменьшение физических затрат на производство деревянных лопат и сох, да и высвобождения времени на эти занятия за счет сокращения усилий по заготовке дров.

Всё это укладывается в схему постепенного развития нечерноземной Руси с поправками на бегство населения из-за набегов кочевников, а также со стабильным развитием Булгарии в северном Черноземье Поволжья. Удешевление железа также позволило наладить достаточно широкое производство серпов, то есть увеличить скорость уборки зерновых. Железа на серп требуется не намного больше, чем на производство хорошего ножа.

Конечно, относительно массовое производство серпов позволило также увеличить заготовки сена. Но домашней скотины в снежных, лесных районах ещё было мало для получения большого количества навоза. В итоге, судя по летописям, до трети крестьян на Руси в XIV в. не имели лошадей. Назывались такие крестьяне пешеходцами, пахали на себе, платили меньшие подати и нормально существовать вне плодородных земель речных долин и ополья просто не могли. Всё это имеет прямое отношение к системе двуполья. Если не хватает навоза, скапливающегося за зимний период в хлеву, единственный способ увеличить его объем - собирать навоз летом за стадом в виде нескольких овец и коз. Зато можно подготовить летом больше земель под двуполье - перекопать после посева одной половины поля другую, оставшуюся половину, накидать туда собранный летом навоз, а на следующую весну добавить скопившийся в хлеву от домашней скотины навоз и засеять.

Итак, в Средневековой Руси система двуполья при ограниченном запасе удобрений была весьма рациональна. Она плавно перетекает в систему трехполья при увеличении объемов удобрений (навоза).

2.1 ОСЕДЛАЯ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАЗАХСТАНА В V-XIII ВВ.

Южные районы Казахстана и Жетысу издавна были местом распространения оседло-земледельческой культуры. О развитии земледелия у усуней и кангаров сообщается многими авторами. Традиции оседлого хозяйства продолжают развиваться и у народов, населявших Казахстан в V-XIII вв.

В IX-X вв. часть тюркских племен переходит к оседлости и земледелию, приобщается к городской культуре. Оседание было вызвано главным образом, сокращением поголовья скота у части населения, сосредоточением у кочевой знати огромного количества скота, лучших пастбищ и источников воды. Часть населения Западно-тюркского каганата занималась земледелием, главным

образом в долинах Шу и Таласа, предгорьях Алатау. Здесь земледелие было поливным. В долинах для посева использовались речные поймы. Возделывались просо и пшеница, разводили виноград. Китайский посол Сюань Цзань, посетивший в 630 г. долину Шу, отмечал в своих записках: "В городах одна половина населения обрабатывает землю, а другая занимается торговлей". Характеризуя карлыкские племена, ал-Идриси пишет: "Люди кочевые. Однако они обрабатывают землю, сеют и жнут".

Земледелие было распространено и по берегам Сырдарьи, главным образом в районе ее среднего течения. Получило развитие зерновое хозяйство. Земледельцы сеяли такие культуры, как просо, пшеницу и ячмень. О традиционном возделывании этих культур позволяют судить термины, употреблявшиеся для их обозначения огузами и кыпчаками: экин - посев, бугдай - пшеница, тарыг - просо, арпа - ячмень, тутарган - рис, мержамак - чечевица.

В оседло-земледельческих районах развивались садоводство, виноградарство, огородничество, бахчеводство. Посол французского короля Рубрук, сообщая о Жетысу, отмечал: "Я видел там лозы и дважды пил там вино". Это подтверждается также археологическими находками. При раскопках Тараза обнаружены косточки фруктовых деревьев-абрикосов, слив, вишни, бахчевые - дыни, арбузы, а также винограда и подсолнечника.

В Казахстане климатические условия позволяли развивать только лишь поливное земледелие. В этих условиях главную роль в хозяйстве играли ирригационные, оросительные сети. При этом использовались каналы, прорытые в предшествующие времена. Кроме магистральных каналов и арыков строились водохранилища. Особо широкое распространение они получили в среднем течении Сырдарьи в VII-XII вв. В X-XII вв. были сооружены магистральные каналы, питавшие водой округа кыпчакских городов Сыгнак и Сауран. Зарегистрированы каналы длиной до 20-30 км. Очень сложная

оросительная система была в Отрарском оазисе. В нее входили магистральные каналы, распределители воды, водохранилища, керамические трубопроводы, чигири - устройства для подъема воды с более низких уровней на верхние.

В долинах Таласа и Шу процесс развития земледелия был ускорен проникновением согдийцев и расселением их по трассе Великого Шелкового пути. Здесь появились согдийские колонии - Навакерт, Хамукат и др. Одновременно шел процесс оседания тюркоязычных кочевников. Ирригационные системы плохо сохранились, однако о наличии их говорится в исторических источниках.

Древние каналы сохранились и в низовьях реки Или. Кроме магистральных каналов, обнаружены остатки плотины для поднятия воды в реке, мелкие каналы-оросители и устройства для направления воды по нужному руслу. XII вв. - время расцвета земледельческой культуры Центрального Казахстана. Оазисы существовали в бассейнах Торгая, Жыланчика, Кенгира, Нуры, Сарысу. Ирригационные системы обнаружены на реке Жезды, в долине реки Коктас.

В целом, оседло-земледельческая культура была тесно связана с кочевой. Земледельцы часто занимались отгонно-пастбищным скотоводством, кочевники - земледелием на зимних кочевьях. Естественный обмен продуктами хозяйственной деятельности еще более укреплял эту связь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В период становления средневекового общества темпы развития мелиорации были медленными. Урожайность была низкой: в среднем сам-3. Держали в основном мелкий скот - коз, овец, свиней, а лошадей и коров было мало. Низким был уровень специализации сельского хозяйства. В каждом поместье имелись практически все жизненно необходимые с точки зрения западноевропейцев отрасли хозяйства: полеводство, скотоводство, различные ремесла. Хозяйство было натуральным, и специально на рынок сельскохозяйственная продукция не производилась; ремесло также существовало в виде работы на заказ. Внутренний рынок, таким образом, был очень ограничен.

В средиземноморских районах с очень теплым, сухим климатом, с легкими почвами, на которых не требуется глубокая вспашка, использовался легкий плуг, но пахать надо было вдоль и поперек. Система земледелия была двупольной, с возделыванием только озимых культур. Главным тягловым животным был вол. При сдвиге основной земледельческой зоны к северу - не последнюю роль здесь сыграло всеобщее потепление климата в Европе в тот период - система агротехники меняется. Появляется тяжелый колесный плуг для глубокой вспашки, незаменимый на тяжелых влажных почвах; вместо поперечной вспашки вводится боронование. Появляются приспособления, позволяющие впрягать животных цугом, поскольку одна упряжка не могла тянуть тяжелый плуг. Одно хозяйство обычно не располагало таким тяглом, да и сам плуг, с режущей частью из очень дорогого в то время железа, был не по средствам отдельному хозяину. Кроме того, тяжелый плуг непригоден на небольших полях, находящихся в индивидуальном владении, им удобно пахать длинные полосы. Выход был найден в объединении наделов и тягла при пахоте, и такая кооперация стала распространяться в средневековой Европе.

С XI в. стали сокращаться пространства, занятые лесами. В лесных чащах крестьяне вырубали деревья и корчевали пни, расчищая участки под посевы. Во многих местах осушали болота. Земли, раньше пустовавшие, зазеленели всходами. Возникло много новых поселений. Освоение новых земель стало возможным потому, что у крестьян появилось больше железных орудий труда. Наряду с легким плугом шире применялся тяжелый колесный плуг, который не только глубже вспахивал почву, но и переворачивал пласты земли. Крестьянин обрабатывал участок плугом два-три раза, а затем разрыхлял почву деревянной бороной с железными зубьями.

Значительно больше внимания крестьяне стали уделять разведению садов, огородов, виноградников. Продукты земледелия становились разнообразнее; урожаи выросли более чем вдвое. В Англии, например, собирали зерна в 4-5 раз больше, чем сеяли. Появилось много мельниц, сначала водяных, а позднее - ветряных; они обеспечивали более быстрый и качественный помол зерна.

С расширением посевных площадей и повышением урожаев заготавливалось больше корма для скота. В хозяйствах увеличилось стадо коров, волов, овец. После изобретения удобного хомута лошадей использовали не только в военном деле, но и для перевозки грузов. Вошли в употребление подковы, оберегавшие копыта от повреждений. Лошадей стали впрягать в плуги; это ускорило вспашку земли. Так лошадь стала более сильным и выносливым помощником крестьянина, чем привычный вол.

В XI-XII вв. происходит массовый подъем сельского хозяйства: расширяются посевные площади, усиливается освоение новых земель, сопровождаемое мелиоративными мероприятиями. Появляется и находит распространение тяжелый плуг с железным отвалом, способствующим не только подрезанию, но и переворачиванию верхнего пласта почвы. Появляются первые земельные кадастры.

В этот период большими успехами отличалось сельское хозяйство

Англии, Франции, Италии и Германии. Демографический рост, характерный для Европы XI и XII вв., ускорил развитие сельского хозяйства. Распахивались целинные земли, у моря и леса были отвоеваны огромные участки земли и отданы в распоряжение земледельцев. Прогресс, впрочем, не сводился к увеличению площади хозяйств, улучшались и методы возделывания почвы. Изменились орудия труда, в системе обработки земли появились новшества.

После того как стягивающие шею быка ремни заменили хомутом и тяжесть плуга стала более равномерно распределяться на все тело животного, пахотные работы значительно ускорились. Труд крестьян стал легче с появлением отвального плуга, который мог переворачивать глыбы земли, чтобы глубже схоронить остатки культур, росших на этом месте прежде. Эта разновидность плуга прижилась в Центральной и Северной Европе, где глинистые почвы требовали более глубокой вспашки, чем сухие земли Средиземноморья.

Трехполье, или трехгодичный севооборот, постепенно вытеснял двухгодичный. До XII в. все пахотные земли каждый год делились на две части: одну засевали зерновыми культурами, другую оставляли под паром, чтобы почва могла восстановиться для следующего урожая. А трехгодичный севооборот предусматривал деление почвы на три части: первую оставляли под паром, вторую засевали озимыми зерновыми, а третью - яровыми злаками.

Постепенное развитие технических усовершенствований, введение в сельском хозяйстве новых технологий не могло не сказаться на духовном климате Средневековья, в том числе и на научном творчестве. Но это влияние не было прямым. Наука в Средние века была в основном книжным делом, она опиралась главным образом на абстрактное мышление; при непосредственном обращении к природе она пользовалась, как правило, методами наблюдения, крайне редко - эксперимента, видела свою роль не в том, чтобы способствовать преобразованию природы, а стремилась понять мир таким, каким он предстает в

процессе созерцания. В этом отношении средневековая наука была антиподом как науки Нового времени, так и средневековой техники.

Со Средневековья начинается опирающийся на все возрастающую мощь техники новый этап в истории человечества, проходящий под знаком "покорения природы", который продолжается вплоть до настоящего времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Учебники, учебные пособия, монографии

1. Бессонов Б.Н. История и философия науки. Учебное пособие. - М.: Юрайт, 2010. - 395 с.
2. Бродель Ф. Материальная цивилизация и капитализм, XV-XVIII вв. Т.2. Игры обмена. - М.: Весь мир, 2011. - 672 с.
- . Бурылова Л.Г. Экономика и управление природопользованием: учеб. пособие / Л.Г. Бурылова, М.В. Пестерникова. - М.: Проспект, 2010. - 179 с.
- . Водоснабжение и инженерные мелиорации: учеб. пособие / И.Н. Алферов [и др.]; под общ. ред. А.Я. Гаева. - Пермь: ПГУ, 2005. - 345 с.
- . Голованов А.И. Мелиорация земель. Учебник для ВУЗов. - М.: КолосС, 2011. - 824 с.
- . Егер О. История средних веков. Учебное пособие. - М.: АСТ, 2008. - 495 с.
- . Конотопов М.В., Сметанин С.И. Экономическая история: Учебник для вузов. - 8-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и Ко", 2009. - 678 с.
- . Ландшафтно-экологические основы мелиорации: учеб. пособие / В.Б. Михно; ред. Ф.Н. Мильков. - Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1995. - 208 с.
- . Рекс Л.М. Системные исследования мелиоративных процессов и систем. - М.: Изд-во Аслан, 1995. - 198 с.
- . Соловьев С.М. История России с древнейших времен. - М.: ЭКСМО, 2010. - 704 с.

Материалы периодической печати

11. Айдаров И.П. Проблемы мелиорации земель и водопользования // Природообустройство. - 2008. - № 2. - С.5-19.
12. Баженов В.М. Технологическая культура как исторический тип культуры // Преподаватель XXI век. - 2011. - Т.2. - № 2. - С.336-340.

- . Булгаков Д.С. Генезис и экологические основы мелиорации почв // Мелиорация и водное хозяйство. - 2010. - № 6. - С.44-45.
- . Гогмачадзе Г.Д., Титов Г.А., Безуглов В.Г., Заварзин В.И. О некоторых проблемах экологии сельского хозяйства // АгроЭкоИнфо. - 2010. - № 1. - С.3.
- . Голованов А.И. Методология мелиорации // Природообустройство. - 2009. - № 4. - С.5-16.
- . Дмитриева В.Т., Напрасников А.Т. Вектор эволюции мелиоративного природопользования: от древнего до современного мира // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Естественные науки. - 2008. - № 2. - С.6-15.
- . Иванов А.Л., Дубенок Н.Н., Свинцов И.П. Приоритеты научного обеспечения мелиорации // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2011. - № 1. - С.7-9.
- . Иванов А.Л. Земледелие в условиях засухи // Техника и оборудование для села. - 2011. - № 2. - С.12-14.
19. Ковалев И.В., Ковалева Н.О. Эколого-функциональная роль почв в развитии цивилизации // История и современность. - 2009. - № 1. - С.93-114.
20. Мукало А.С. История первых крупных природных территорий Германии // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. - 2010. - Т.10. - № 2. - С.10-18.
- . Напрасников А.Т. Эволюция мелиоративного природопользования Евразии // География и природные ресурсы. - 2009. - № 2. - С.120-126.
- . Рысков Я.Г. Реконструкция антропогенной аридизации ландшафтов в древности и Средневековье по изотопным данным // География и природные ресурсы. - 2009. - № 2. - С.127-134.
- . Степин В.С. Философия и эпоха цивилизационных перемен // Вопросы философии. - 2006. - № 2. - С.26-31.
24. Судницын И.И. Почвоведение: ретроспектива // Почвоведение. - 2008. - №

9. - С.1136-1137.

25. Черкасова М. А. Уровни эколого-мелиоративного сознания // Вестник машиностроения. - 2005. - № 12. - С.70-71.

26. Шеин Е.В. Гидрология почв: этапы развития, современные тенденции, ближайшие перспективы // Почвоведение. - 2010. - № 2. - С.175-185.

Авторефераты диссертаций

27. Доронина М.В. О системности экологического сознания в современной науке и культуре: На материале агроэкологических наук. Автореферат дисс. ... канд. филос. наук. - Тюмень, 2005. - 188 с.

28. Черкасова М.А. Мелиоративная составляющая экологической проблемы: философско-методологический анализ. Автореферат дисс. ... докт. филос. наук. - Ростов-на-Дону, 2005. - 357 с.

Ресурсы Интернет

29. Богословский А. О земледелии в древности и средневековье [Электронный ресурс] // <<http://www.proza.ru/2009/03/10/642>>

. Численность населения мира - Википедия [Электронный ресурс] // ru.wikipedia.org Численность населения мира.

. Экологический словарь [Электронный ресурс] // ecology.sci-lib.com.

. Энциклопедия сельского хозяйства [Электронный ресурс] // twirpx.com/file/171891/.