



ЛЕС И ЛЮДИ: АНТРОПОГЕННАЯ УТРАТА ПОЗИЦИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ДУБРАВАМИ ЛЕСОСТЕПИ

**А.В. Дунаев, Е.Н. Дунаева,
С.В. Калугина**

*Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет, Россия, 308015,
г. Белгород,
ул. Победы, 85
E-mail: kiryushenko@bsu.edu.ru*

На основании имеющегося историографического и фактологического материала реконструирована динамика удельных площадей, занимаемых лесными ценозами в целом и дубравами в частности, в пределах региона, включающего территорию лесостепи Центрально-Черноземного района (ЦЧР) на временном интервале VIII–VII вв. до н. э. – начало XXI в. н. э. Прослежены этапы потери и восстановления дубравами позиционной устойчивости в регионе.

Ключевые слова: дубравы, позиционная устойчивость, лесистость, облесенность дубравами, населенность, лесоизменяющая деятельность, подсечно-огневое земледелие, историческая реконструкция.

Введение

В рамках концепции устойчивости геосистем [1] с учетом их пространственной конфигурации выделяют три вида устойчивости: позиционную, структурную и функциональную. Понятие «позиционная устойчивость» отражает фиксированность элементов системы на заданной территории. Так, облесенность территории лесостепи дубовыми лесами с учетом ее динамики может характеризовать позиционную устойчивость дубовой формации в пределах указанной природной зоны. Первопричиной, предопределяющим фактором, согласно модели, предложенной Р.Д. Манюном [2], неуклонного сокращения площади дубовых лесов выступает, со всей очевидностью, лесопользовательская деятельность человека [2–6]. Точнее, его «истребляюще-дегрессионно-селективное» воздействие на дубравы [5]. Изучению истории истребляющего воздействия человека на лес в общем и на дубравы в частности в лесостепи и посвящена данная работа.

Основная цель работы была сформулирована следующим образом. Воссоздать историческую картину антропогенного сокращения исконных лесных площадей, занимаемых дубравами, и остепнения лесостепной территории в пределах Центрально-Черноземного экономического района (ЦЧР) РФ. При этом решались следующие задачи.

1. Отследить динамику населенности региона в обозримом историческом прошлом. В объеме этой задачи предполагалось установить (вычленить) естественные этапы освоения человеком лесных ресурсов региона, начиная с наиболее вероятного времени начала уничтожения лесных площадей. А также – установить плотность населения на соответствующих этапах и преимущественную форму воздействия на лес.

2. Отследить динамику общей лесистости и динамику облесенности дубравами региона в обозримом историческом прошлом. В итоге предполагалось провести хронологическое сопоставление рядов динамики, произвести обобщающий анализ и сделать соответствующие выводы.

Объекты и методика

Объект исследований может рассматриваться как региональная социозэкосистема [7] – лесостепь в пределах Центрально-Черноземного экономического района РФ (далее по тексту – региона), осваиваемая человеком – в ее динамике в обозримом прошлом. При этом непосредственными предметами изучения выступают такие компоненты социозэкосистемы как население, лесоизменяющая хозяйственная деятельность и лесная растительность. Для характеристики каждого из перечисленных компонентов в работе используются следующие количественные и качественные показатели: населенность, форма и характер воздействия на лес, лесистость, облесенность дубравами.

Под населенностью в общем понимается плотность основного оседлого населения (чел./км²). Но, так как в далекое время примитивные земледельцы не сидели на месте, то именно вследствие «неизбежной их подвижности... обречены на неудачу попытки установить хотя бы примерно численность населения в то время» [8]. Мы все же попытались это сделать, различая и разграничивая географическую, географическую лесоизменяющую и экологиче-



скую лесоизменяющую плотности населения на одной и той же территории. Названия трем видам плотности даны нами весьма условно, чтобы подчеркнуть существующие различия.

В содержательном аспекте «географическая плотность» населения – численность человек на единицу площади земной поверхности в пределах рассматриваемой территории, без учета режима передвижения, экстенсивности преобразующей (лесоизменяющей) деятельности и локализации. «Географическая лесоизменяющая плотность» – численность человек на единицу площади земной поверхности в пределах рассматриваемой территории с учетом режима передвижения и экстенсивности преобразующей деятельности населения. «Экологическая лесоизменяющая плотность» – численность человек на единицу площади земной поверхности в пределах рассматриваемой территории с учетом режима передвижения, экстенсивности преобразующей деятельности и локализации населения. Таким образом, экологическая плотность оседло-кочевого населения эквивалентна той потенциальной плотности оседлого населения, при которой наблюдается преобразование ландшафта той же интенсивности и экстенсивности, как и при соответствующей этим преобразованиям плотности оседло-кочевого населения.

При построении единообразного ряда динамики населенности (экологической) мы использовали значения географической плотности населения для начальных периодов оседло-кочевого земледелия, когда преобразования ландшафта еще не было ощутимо, а также для периодов оседлого земледелия. Для периодов, знаменующих существенное преобразование ландшафта оседло-кочевыми земледельцами, мы использовали значения экологической лесоизменяющей плотности населения.

Под общей лесистостью понимается доля площади территории региона, занятая лесами (выраженная в долях единицы или в %), под облесенностью дубравами – доля площади территории региона, занятая дубовыми лесами (выраженная в долях единицы или в %). В работе использовались системный и исторический подходы [9]. В рамках исторического подхода применялся как конкретно-исторический метод [9], так и метод исторической реконструкции [9, 5]. «Опытные» данные извлекались из историографических и фактологических материалов, содержащихся в известных научных, научно-популярных и краеведческих источниках. Полученные опытные данные перепроверялись по разным источникам, группировались и табулировались, затем обрабатывались с помощью методов математической биологии [10] и биометрии [11]. Научную основу данной работы составили изыскания воронежского ученого В.В. Царалунга [5], посвятившего значительную часть своего основательного труда исследованию роли антропогенного фактора в процессе отмирания дубрав лесостепи.

Результаты и их обсуждение

Согласно общим выводам В.В. Царалунга [5], с которыми невозможно не согласиться, влияние человека на лес и дубравы лесостепи в обозримом прошлом носило истребительный, дигрессионный и негативно-селективный характер. Нас интересует в первую очередь истребительный, хищнический характер лесопользования, прямое сведение лесов, ведущее к существенному сокращению лесных площадей.

Началом отсчета хищнической эксплуатации лесов следует признать время прихода эпохи железа на Русскую равнину [8, 12, 5] и смены мотыжного земледелия на пашенное. В лесистой местности для освобождения площадей под пашню практиковался способ огневой подсеки. При такой форме земледелия [13] лиственный лес окапывался по периметру будущего поля для подсушки; деревья окольцовывались (подсекались), через 2-3 месяца рубились и сжигались. Вначале выгоревшие участки, с еще теплой золой и дымящимися корневищами, распахивались и засевались. В дальнейшем лесосеки перед вспашкой раскорчевывались.... Затем плодородие земли резко падало и земледельцам через 2-3 года использования «лесной» пашни приходилось осваивать новые лесные участки. Несомненно [5], что от подсечно-огневого земледелия страдали в первую очередь дубравные леса, так как под ними формируются более плодородные земли. Брошенная пашня в последующем либо зарастала длительное время лесом, всегда, как правило, худшего состава, чем исходный, либо происходило остепнение открытых участков с последующим разрастанием овражно-балочной системы.

В.В. Царалунга [5] предлагает весь период подсечно-огневого земледелия ограничить и разбить на три этапа: VIII век до н.э. – IV век н.э.; VIII–XIII вв. н.э., конец XVI – середина XVII вв. н.э. Взяв за образец предлагаемую периодизацию, мы сочли целесообразным несколько изменить ее, используя известный и обоснованный историографический и фактологический материал [8, 12, 14–22]. И дополнить ее с учетом того, что антропогенное уничтожение лесов продолжалось и после XVII в. [15], когда огневая подсека осталась в прошлом. Начиная с XVII в., основной спецификой лесопользования является истребление не лесных площадей, а истребление древостоев (сплошные рубки), в первую очередь наиболее ценных в хозяйственном плане – дубовых, с расчетом на их дальнейшее вегетативное возобновление пней порослью.



При выделении хронологических этапов воздействия человека на лес мы учитывали исторические вехи, связанные с возникновением на исторической арене и развитием новых племен, племенных союзов и этносов, встроенных в кормящий и вмещающий ландшафт лесостепи. А также – изменение границ геополитического влияния; преобладающую форму и характер воздействия на лес, существующие технологии и мировоззрение, популяционную динамику (демографию).

Люди и лес. (Этапы освоения, форма воздействия на лес, оседлое население; населенность, характер воздействия на лес, общая лесистость, облесенность дубравами).

На основании информационного анализа доступного историографического и фактологического материала [8, 12, 14–22] были выделены следующие естественноисторические этапы освоения региона.

1 этап: хронологические рамки: VIII–VII вв. до н. э. – III в. н. э. Название этапа: скифо-сарматский. Основное земледельческое население: скифы-земледельцы, будины, гелоны, меланхлены; к концу этапа – сарматы-роксоланы (русколаны, россомоны). Форма воздействия на лес: подсечно-огневое земледелие.

2 этап: III в. н. э. – V–VI вв. н. э. Роксоланский. Роксоланы. Отсутствие воздействия или же оно незначительно.

3 этап: VI в. н. э. – IX в. н. э. Славяно-русский. Северяне. Очаговое подсечно-огневое земледелие и приисковые рубки.

4 этап: IX в. н. э. – XIII в. н. э. Древнекиевско-русский. Древние русичи (русы). Подсечно-огневое земледелие, приисковые рубки.

5 этап: XIII в. н. э. – XVI в. н. э. Русско-татарский. Русские (великороссы). Приисковые рубки, выпас скота, очаговое подсечно-огневое земледелие.

6 этап: XVI в. н. э. – начало XX в. н. э. Русско-российский. Русские (великороссы), украинцы (малороссы). Приисковые и сплошные рубки.

7 этап: XX в. н.э. и до наших дней. Новейший российский. Русские, украинцы. Приисковые и сплошные рубки.

Первый этап освоения региона: VIII–VII вв. до н. э. – III в. н. э.

Населенность (начало этапа). В начале освоения региона географическая плотность основного земледельческого населения примерно соответствовала экологической (лесоизменяющей) плотности: 0.1–0.2 чел./км² [5] (табл. 1). К концу первого этапа освоения географическая плотность существенно не изменилась – 0.24 чел./км² (см. табл. 1) – однако экологическая плотность при многовековой практике подсечно-огневого земледелия и, соответственно, истребительном характере воздействия на лес должна была вырасти значительно. Применительно к цели и задачам нашего исследования, мы определяем экологическую (лесоизменяющую) плотность оседло-кочевого населения при использовании подсечно-огневого земледелия как плотность условно оседлого населения (в отсутствие огневой подсеки) эквивалентную той реальной (географической) плотности оседло-кочевого населения, ведущего огневую подсеку, при которой сохраняется известное соотношение лесных и «не лесных» (выведенных из состава лесных вследствие практики огневой подсеки) площадей.

Населенность (конец этапа). К концу первого выделенного нами этапа освоения региона географическая плотность оседло-кочевого населения составляла 0.24 чел./км² (см. табл. 1). Принято считать, что в те времена требовалось 0.2 га пашни на 1 чел. на 3 года (по [5]). Если исходить из того, что на семенное восстановление леса на участке брошенной пашни (зарастание брошенной пашни лесом) требуется не менее 40 лет, а на восстановление семенного дубового леса не менее 60 лет, а все эти 40–60 лет люди того времени продолжали заниматься огневой подсекой и каждые 3 года переходить на новые участки, то в расчете на одного человека за период 40+3 ... 60+3 лет приходится $(43/3) \times 0.2 \dots (63/3) \times 0.2$, или 2.9–4.2 га сведенных (под пашню) лесных площадей. В среднем – 3.6 га. Отношение $3.6/0.2=18$ может характеризовать эффективность (коэффициент эффективности) лесоизменяющей деятельности человека, ведущего огневую подсеку. А произведение $0.24 \times 18=4.3$ – плотность лесоизменяющую географическую (без учета локализации и концентрации населения). Принимая же во внимание, что оседло-кочевое земледельческое население локализовывалось по долинам рек (по [5]) и, что только 10% земель (прирусловые дубравы) было пригодно для подсечно-огневого земледелия (по [5]), получаем следующее оценочное значение экологической лесоизменяющей плотности населения: $4.3 \times 10=43$ чел./км² (см. табл. 1).

Общая лесистость(начало этапа). Имеются данные [5, 23], что лесистость территории Среднего Подонья до прихода эпохи железа составляла 50%. Однако, применительно ко всей лесостепной территории в пределах ЦЧР эта цифра вызывает сомнения. Известно, что лесистость территории ЦЧР в XIV в. н. э. [24] составляла около 55 % и она вряд ли могла быть ниже,



чем 2.5 тыс. лет назад, в начале освоения региона. Поэтому в качестве значения общей лесистости региона в начале освоения примем 55% (см. табл. 1).

Общая лесистость (конец этапа). По данным В.В. Царалунга [5], применительно к Воронежскому краю (заметим, что около 87% Воронежского края составляет современная Воронежская область), за 12 столетий (VIII в. до н. э. – IV в. н. э.) наши пращуры вырубали, сожгли и раскорчевали от 1.2 до 2.6 миллионов гектаров леса (12–26 тыс. км²). Если принять изначальную лесистость Воронежского края в 50% [23], площадь края – 60 тыс. км² [5], то получается, что вся лесная площадь края составляла 30 тыс. км². При этом для пашни использовалась общая площадь 12–26 тыс. км² (в среднем – 19), отдельные участки-площади – по-видимому – неоднократно. При условии, что участки использовались неоднократно, лесистость могла снизиться до: $((30-19)/60) \times 100 = 18.3\%$. В отсутствие иной информации примем эту цифру в качестве оценки общей лесистости региона к концу 1-го этапа освоения региона (см. табл. 1).

Таблица 1

Динамика лесистости, облесенности дубравами и населенности территории лесостепи в пределах ЦЧР в обозримом историческом разрезе

Экогеографические показатели	Исторические этапы и вехи освоения человеком территории лесостепи в пределах ЦЧР*													
	1		2		3	4		5		6			7	
	VIII–VII вв. до н. э.	I в. н. э.	III в. н. э.	V–VI в. н. э.	VIII в. н. э.	IX в. н. э.	XI в. н. э.	XI в. н. э.	XIV–XV вв. н. э.	XV в. н. э.	XVI в. н. э.	XVI в. н. э.	XIX в. н. э.	начало 21 в. н. э.
Лесистость, %	около 55 [23, 24]*	18.3 [5]	–	–	<u>33.2</u> **	–	18–30 [13, 19] ~24	–	55 [24], >30 [5] ~42.5	–	29 [5, 24]	20 [24]	13 [24]	8.8 [28, 30]
Облесенность дубравами, %	25.4 [25]	4.9 [25]	–	–	<u>13.3</u>	–	8.1 [5, 25]	–	<u>19.1</u>	–	16 [5]	<u>7.8</u>	<u>4.3</u>	3.5 [5, 28]
Населенность географическая, чел/км ²	0.1–0.2 [5] ~0.15	0.24 [5]	–	–	0.3 [5]	–	0.3 [5]	–	0.3–0.5 [5] ~2.6	–	5 [5, 25]	18 [26]	не менее 25 [27]	43.4 [28, 29]
Населенность экологическая, чел/км ²	~0.15	43	–	–	0.3	–	54	–	~2.6	–	5	18	25	43.4

Примечание: * – в скобках приводятся источники исходных сведений; ** – подчеркнутым курсивом выделены производные значения, полученные в результате расчета с использованием способов реконструкции (см. в тексте).

Облесенность дубравами (начало этапа). Согласно геоботаническим данным [25] площадь современных дубрав европейской части России составляет около 14% от площади девственных дубрав (3.5 против 25 млн. га). Т. е. облесенность дубравами за последние 2–2.5 тысячи лет снизилась в среднем в 7 раз. Если принять во внимание облесенность дубравами современного Черноземья – в среднем 3.5% (см табл. 2 и далее по тексту) – то исходная облесенность региона дубравами могла бы составлять в среднем – 24.5%. Справедливость такой оценки дополнительно подтверждается в результате следующего расчета. К началу рассматриваемого этапа освоения региона доля дуба (на основе анализа количества и вида пыльцы) в лесах лесостепи составляла 24–38% [25], в среднем – 31%. Если исходить из современных придержек доли участия дуба в составе основного яруса дубрав (от 30% в ясеневых дубравах до 100% в чистых дубняках, в среднем – 65%), то доля площади дубрав в составе лесных площадей к началу освоения региона составляла: $0.31/0.65 = 0.48$. А облесенность дубравами территории региона – $(0.48 \times 0.55) \times 100 = 26.4\%$, где 0.55 или 55% есть принятое значение лесистости в начале освоения (см. выше). Окончательно, в качестве значения облесенности дубравами региона в начале его освоения примем среднее арифметическое: $(24.5 + 26.4) / 2 = 25.4\%$ (см. табл. 1).



Облесенность дубравами(конец этапа). В начале нашей эры доля дуба (на основе анализа количества и вида пыльцы) на территории южно-лесостепного региона сократилась до 3–4.5 % [25], что в среднем составляет 3.8%. Эту цифру следует, однако, соотносить не со всеми дубравами региона, а только с наиболее эксплуатируемыми (прирусловыми, в основном – правобережными). Оценим облесенность площади региона именно этими дубравами к концу первого этапа освоения на примере Воронежского края. Площадь лесных земель пригодных для подсечно-огневого земледелия составляла 10% от площади края [5] или 6 тыс. км². Площадь правобережных дубрав края в начале нашей эры составляла 70–120 тыс. га [5], в среднем – 95 тыс. га (950 км²). Таким образом, доля площади наиболее эксплуатируемых правобережных дубрав от общей пригодной для подсечно-огневого земледелия площади оценочно равнялась: $950/6000=0.158$. Это доля дубрав с низкой встречаемостью дуба – 3.8% (0.038). Доля наименее эксплуатируемых дубрав в рассматриваемое время составляла в таком случае: $1-0.158=0.842$. Это доля дубрав с высокой встречаемостью дуба: примем за таковую исходную среднюю долю дуба – 3.1% (0.31) (см. выше). Тогда средневзвешенную долю дуба в дубовых лесах в начале нашей эры можно определить так: $0.038 \times 0.158 + 0.31 \times 0.842 = 0.267$. Учитывая, что лесистость в это время составляла 18.3% (см. табл. 1), доля дуба в лесах – 0.267, площадь занимаемая дубравами в I в. н. э. оценивается в 4.9% ($0.267 \times 0.183 = 0.049$) (см. табл. 1).

Второй этап освоения региона: III в. н. э. – V–VI вв. н. э.

Населенность. Оседлое земледельческое население на этом этапе, вероятно, практически отсутствовало по ряду причин (кровавопрлитные войны, миграции, истощения удобных для пашенного земледелия площадей) (по [5]). В хозяйственном отношении III–VI вв. характеризуются «затишьем» (по [5]) и отсутствием негативного характера воздействия на лес. О лесистости региона в это время из доступной литературы нам ничего не известно.

Третий этап освоения региона: VI–IX вв. н. э.

Населенность. Полагается, что на этом этапе [5, 15] население по Дону и Донцу было малочисленно и не превышало экологической емкости вмещающего ландшафта при присваиваемом типе хозяйства (0.2–0.3 чел./км²). О лесистости региона в это время из доступной литературы нам также ничего не известно. Характер воздействия на лес на этом этапе был преимущественно локально-дигрессионным (по [5]), подсека, если и велась, то в небольшом масштабе.

Четвертый этап освоения региона: IX–XIII вв. н. э.

Населенность. Плотность (географическая) оседлого населения к началу 2-го тысячелетия (XI в. н. э.) составляла около 0.3 чел./км² (по [5]) (см. табл. 1). Плотность же экологическая лесоизменяющая, при истребительном характере воздействия на лес в IX–XI вв., по нашей оценке – 54 чел./км². Приведем расчет: $(43/3) \times 0.2 \dots (63/3) \times 0.2$ или 2.9–4.2 га сведенных (под пашню) лесных площадей в расчете на одного человека за период 40+3 ... 60+3 лет (лесовостановительный период, см. выше). В среднем – 3.6 га. Отношение $3.6/0.2=18$ есть эффективность лесоизменяющей деятельности человека. Произведение $0.3 \times 18 = 5.4$ – географическая лесоизменяющая плотность населения. Учитывая, что только 10% земель было пригодно для подсечно-огневого земледелия [5], находим оценочное значение экологической лесоизменяющей плотности населения в XI в.: $5.4 \times 10 = 54$ чел./км² (см. табл. 1).

Общая лесистость в XI в. по разным оценкам варьировала в пределах 18–30% [13, 19], в среднем – 24% (см. табл. 1). Облесенность дубравами. Известно по геоботаническим данным, что доля дуба (по доле ископаемой пыльцы) составляла в это время (XI в.) 22% [25]. Следовательно площадь, занимаемая дубравами, была на уровне: $(0.22/0.65) \times 0.24 = 0.081$ или 8.1% (см. табл. 1), где 0.22 – доля дуба в составе лесов для рассматриваемого времени, 0.65 – доля дуба в составе дубрав (принята нами на основании оценки современного состояния дубрав, см выше), 0.24 – средняя лесистость региона.

Пятый этап освоения региона: XIII–XVI вв. н. э.

Населенность в XIV в. находилась в диапазоне 0.3–5.0 чел./км² (по [5]), в среднем – 2.6 чел./км² (см. табл. 1). Воздействие на лес в этот период в связи с оттоком оседлого населения и изменением формы хозяйствования носило преимущественно дигрессионно-селективный характер (по [5]). Общая лесистость в XIV в. составляла более 30% по Воронежскому краю (по [5]) и около 55% по ЦЧР (по [24]). В среднем, оценочно, – 42.5% (см. табл. 1). Об облесенности дубравами территории региона в это время из доступной литературы нам ничего не известно.

Шестой этап освоения региона: XVI в. н. э. – начало XX в. н. э.

Населенность к началу XVII в. составляла около 5 чел./км² [5, 26] (см. табл. 1). Воздействие на лес носило локально-дигрессионный и очагово-истребительный характер (по [5]). Общая лесистость была примерно на уровне 29% [19, 24] (см. табл. 1). Облесенность дубравами,



исходя из формальных данных о доле деревьев дуба в 55% [19], составляла оценочно: $0.55 \times 0.29 = 0.16$ или 16% (см. табл. 1), где 0.55 – доля дуба, 0.29 – лесистость региона.

Населенность к началу XVIII в. составляла около 18 чел./км² [26]. Воздействие на лес носило локально-дигрессионный и локально-истребительный характер (по [5]), причем негативному влиянию стали подвергаться дубравы на водоразделах, удаленные от русел рек, т. е. по всей территории региона. Общая лесистость составляла 20% [24]. Об облесенности дубравами территории региона в это время прямых сведений из доступной литературы мы не имеем.

Населенность в XIX в. была на уровне 25 чел./км² [27] (см. табл. 1). Воздействие на лес носило повсеместно дигрессионно-селективный и локально-истребительный характер. Общая лесистость снизилась до 13% [24]. Очевидно, что закономерно снизилась и облесенность дубравами, но прямых сведений об этом из доступной литературы мы не имеем.

Седьмой этап освоения региона: XX в. – по наше время.

Населенность к началу XXI в. выросла в среднем (по 5 областям Центрально-Черноземного экономического района) до 43.4 чел./км² [28, 29] (см. табл. 1). Воздействие на лес за последнее столетие носило повсеместно преимущественно дигрессионно-селективный характер. Общая лесистость, определенная как средневзвешенная величина (по 5 областям Центрально-Черноземного экономического района), составила – 8.8%. [28, 30] (см. табл. 1). Сходную цифру – 9% к концу XX в. – приводит и другой источник [24]. Облесенность дубравами, определенная как средневзвешенная величина (по 5 областям Центрально-Черноземного экономического района), составила – 3.5% [5, 28].

Реконструкция динамики лесных площадей, занятых дубравами. При сопоставлении имеющихся рядов динамики численности населения, лесистости и облесенности дубравами (см. табл. 1), а также – учете характера воздействия человека на лес в разное время, начиная с VIII–VII вв. до н. э. и по наши дни, выделяются 2 этапа, когда экологическая населенность региона была низкой и воздействие человека на лес или практически отсутствовало, или не носило выраженного истребительного характера. Это III–VIII вв. н. э. и XIII – XV–XVI вв. н. э. В эти времена большинство опустошенных площадей могло быть восстановлено лесом в том числе и с участием дуба за счет возобновления семенами от плодоносящих деревьев ближайших лесопокрываемых участков. Снятие жесткого прессинга на дубравы на длительное время позволяло им восстановить свои позиции и сохранить устойчивость развития. В подобном случае проявляется механизм обратной связи [31], свойственный и системе масштаба дубравной формации – минимизировать отрицательное действие по значительному сокращению лесопокрываемой площади. И, так как лесоистребительная деятельность человека в указанные временные интервалы прекращалась на срок, превышающий характерное (достаточное для самовосстановления дубового леса) время, этот механизм должен был более, или менее успешно работать.

Об этом убедительно говорят цифры (см. табл. 1), характеризующие лесистость и облесенность дубравами к концу 1-го, определенно истребительного для леса, этапа освоения региона (18.3% и 4.9%), и цифры, характеризующие лесистость и облесенность дубравами, к началу I-го тысячелетия н. э. (18-30% и 8.1%), когда уже 1.5–2 века на лесных землях региона вновь утвердилась огневая подсека. С помощью реконструкционного анализа [9] можно оценить значения лесистости и облесенности дубравами территории региона к концу первого восстановительного этапа (VIII в. н. э.). Для этого необходимо установить примерный темп сокращения лесных и дубравных площадей при номинальной численности населения, соответствующей экологической емкости территории приписываемом типе хозяйствования [5] и интенсивном ведении огневой подсеки. В начале 1-го этапа освоения (VIII–VII вв. до н. э.) (см. табл. 1) лесистость региона составляла оценочно 55%, облесенность дубравами – 25.4%. Через восемь веков, в начале нашей эры лесистость составляла 18.3%, облесенность дубравами – 4.9% (см. табл. 1). Темп снижения лесистости: $(55-18.3)/8=4.6\%$ за 1 век. Темп снижения дубравных площадей: $(25.4-4.9)/8=2.6\%$ за 1 век. Используя значения темпов сокращения лесных площадей, можно оценить потенциал лесистости и облесенности дубравами территории региона в конце второго-третьего, восстановительных, этапов (VIII в. н. э.). В начале XI в. н. э. (см. табл. 1), когда земледельцы Древней Руси, вот уже 150–200 лет, освобождали лесные площади под пашню, лесистость региона составляла в среднем 24%, облесенность дубравами – 8.1%. Таким образом, за 150-200 лет древнерусского этапа освоения региона могло быть уничтожено до 9.2% (4.6×2) лесных площадей и до 5.2% (2.6×2) площади дубрав. Т.е. в VIII в. н. э., лесистость региона, вероятно, была на уровне 33.2% ($24+9.2$), облесенность дубравами – 13.3% ($8.1+5.2$) (см. табл. 1).

Снижения лесистости в XII в. н. э., вероятнее всего не наблюдалось, в связи с половецкой угрозой и запустением края [8, 12], т.е. окончание 4-го, древнекиевско-русского, этапа освоения региона может считаться восстановительным. Учитывая к тому же восстановительный потенциал последующего, русско-татарского этапа (см. выше), можно предположить, что с

конца XI в. лес и дубравы неуклонно восстанавливали свои позиции в регионе вплоть до XIV–XV вв. н. э. В таком случае, значения показателей лесистости и облесенности дубравами, приводимые для XI в. (24% и 8.1%, соответственно) (см. табл. 1), следует считать минимальными на временном интервале VIII–XV вв. н. э. А значения лесистости и облесенности дубравами, соответствующие XIV–XV вв. н. э., – максимальными для всех последующих веков, поскольку, начиная с XVI в. н. э. и до наших дней регион вновь интенсивно заселяется и осваивается.

Значения лесистости региона для XIV–XV вв. н. э. нам известны напрямую из источников [5, 24]. В среднем, на тот период, она составляла, по-видимому, не менее 42.5% (см. табл. 1). Об облесенности дубравами в это время прямых сведений из источников мы не имеем. Однако, есть возможность получить необходимое оценочное значение косвенным образом, построив статистическую математическую модель соответствия динамики лесистости и динамики облесенности дубравами. В том случае, если модель обнаружит свою достоверность, расчет оценочного значения облесенности дубравами при известном значении лесистости с помощью регрессионного уравнения не составит труда. Пользуясь данными таблицы 1, с применением методов корреляционного и регрессионного анализа [11], мы определили, что взаимосвязь лесистости и облесенности дубравами территории региона может быть выражена с высокой достоверностью ($r=0.964$, $t_{\phi}=7.25$, $t_{st}=2.78$ для $P=95\%$, $k=n-2=4$) прямолинейной зависимостью $y=0.502x-2.213$, где x – величина общей лесистости территории региона, %, y – величина облесенности дубравами, %. Используя приведенное уравнение, находим оценочное значение величины облесенности дубравами территории региона для интересующего нас времени (XIV–XV вв. н.э.): $0.502 \times 42.5 - 2.213 = 19.1\%$.

Аналогично оцениваем значения облесенности дубравами и для XVIII, XIX вв., для которых известны значения общей лесистости региона (см. табл. 1). Эти оценки соответственно равны 7.8% и 4.3%.

Таким образом, у нас имеются достаточно полная информация о доли площадей под дубовыми лесами на разных этапах освоения региона, чтобы воссоздать близкую к объективной картину изменения величины облесенности его дубравами в обозримом прошлом вплоть до наших дней. На рис. 1 представлена реконструкция динамики удельных площадей территории региона, занимаемых дубравами на временном интервале VIII–VII вв. до н. э. – начало XXI в. н. э. Начало отсчета интервала – время повсеместного внедрения древними земледельцами в практику землепользования подсечно-огневого земледелия, носившего масштабный лесоистребительный характер и повлекшего за собой существенное сокращению лесных площадей.

Представляет особый интерес, выяснение тесноты причинно-следственной связи между населенностью региона и облесенностью его площади дубравами. Сопоставление динамик экологической населенности региона и облесенности его дубравами (см. табл. 1) убедительно показывает, что величина облесенности дубравами есть статистически обоснованная функция плотности населения с учетом интенсивности и экстенсивности его лесоизменяющей деятельности (рис. 1). Зависимость между рассматриваемыми величинами (см. рис. 1) носит не линейный характер и может быть аппроксимирована логарифмической функцией с высокой достоверностью: $h^2=0.729$, $h=0.854$ ($t_{\phi}=4.34$, $t_{st}=2.37$ для $P=95\%$, $k=n-2=7$)

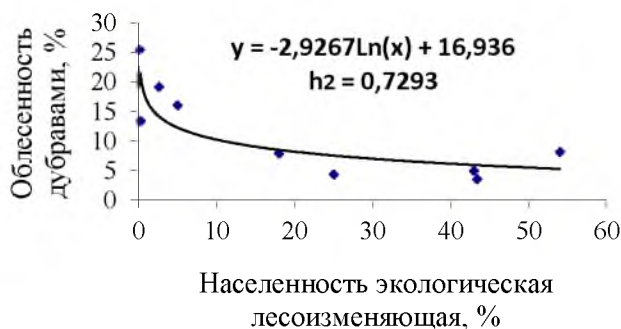


Рис. 1. Зависимость величины облесенности дубравами территории региона от величины ее экологической лесоизменяющей населенности (VIII–VII вв. до н. э. – начало XXI в. н. э.)

Анализ реконструированной динамики облесенности территории региона дубравами (рис. 2) позволяет констатировать, что дубравы в обозримом прошлом два раза существенно утрачивали свои позиции в регионе (к I–II вв. н.э. и к XI–XII вв. н.э). Однако, благодаря, своей способности к самовосстановлению (позиционной устойчивости) и прекращению по известным причинам лесоистребительной деятельности человека на срок, превышающий характер-

ное (достаточное для самовосстановления дубового леса) время, два раза более или менее успешно их восстанавливали (к VII–VIII вв. н.э. и к XIV–XV вв. н.э.).

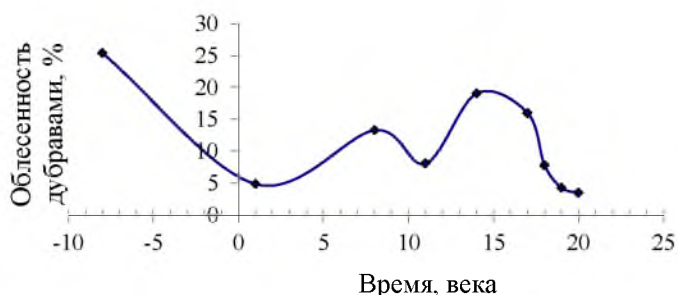


Рис. 2. Динамика облесенности дубравами территории региона на временном интервале VIII–VII вв. до н. э. – начало XXI в. н. э. (реконструкция)

Начиная с XVI в. н. э. и по наше время, т.е. в период, когда населенность региона быстро и неуклонно возрастает (см. табл. 1), население прочно переходит к оседлому образу жизни и ведению интенсивного хозяйства – что, по-видимому, закономерно и неизбежно – дубравы окончательно утрачивают свои позиции (см. рис. 2), а с ними и способность к их восстановлению. В настоящее время мы сами – живые свидетели того, что современные дубравы занимают в основном площади, издревле исключенные человеком из поля зрения как объект сельскохозяйственного пользования (подсечно-огневого земледелия). Это неудобья – овраги и балки (байрачные дубравы), узкие полосы по крутым правым берегам рек (нагорные дубравы), бедные трофотопы пологого левобережья (надпойменно-террасовые дубравы и судубравы), узкие водоразделы (водораздельные дубравы). Остальные пространства занимают остепненные участки, нередко с пересеченным рельефом, и площади, так или иначе, необходимые современному человеку в «нелесном» виде (пашни, пастбища, застройки, дороги и проч.).

Выводы

1. На основании имеющегося историографического и фактологического материала реконструирована динамика удельных площадей, занимаемых лесными ценозами в целом и дубравами в частности, в пределах региона, включающего территорию лесостепи ЦЧР на временном интервале VIII–VII вв. до н. э. – начало XXI в. н. э.

2. Сопоставление динамик населенности региона и облесенности его дубравами убедительно показывает, что величина облесенности дубравами есть статистически обоснованная функция плотности населения с учетом интенсивности и экстенсивности его лесоизменяющей деятельности.

3. Анализ реконструированной динамики облесенности территории региона дубравами позволяет заключить, что дубравы в обозримом прошлом два раза существенно утрачивали свои позиции в регионе (к I–II вв. н. э. и к XI–XII вв. н. э.). Однако, благодаря, своему восстановительному потенциалу и прекращению по известным причинам лесоистребительной деятельности человека на срок, превышающий характерное время, два раза более или менее успешно их восстанавливали (к VII–VIII вв. н. э. и к XIV–XV вв. н. э.).

4. Начиная с XVI в. н. э. и по наше время, т.е. в период, когда население региона быстро и неуклонно растет, ведет оседлый образ жизни и интенсивное хозяйство, дубравы окончательно утрачивают свои позиции.

Список литературы

1. Липец Ю.Г. Устойчивость систем в экономической и социальной географии // Устойчивость геосистем: сб. научн. тр. – М.: Наука, 1983. – С. 78–83.
2. Manion P.D. Tree disease concepts // Prentice Hall, INC, Englewood Cliffs. – New Jersey, 1981. – 537 p.
3. Лохматов Н.А. Об усыхании дуба обыкновенного в пределах его ареала // Причины усыхания дубрав Молдавии: сб. науч. тр. – Кишинев: Штиинца, 1980. – С. 129–142.
4. Яковлев А.С., Яковлев И.А. Дубравы Среднего Поволжья (состояние, причины деградации и перспективы восстановления) // Дуб – порода третьего тысячелетия: сб. научн. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 1998. – Вып. 48. – С. 94–101.
5. Царалунга В.В. Деградация порослевых дубрав и их реабилитация с помощью санитарных рубок: Дис... д-ра с.-х. наук. – Брянск, 2005. – 393 с.
6. Деградация дубрав Центрального Черноземья / Н.А. Харченко, В.Б. Михно, Н.Н. Харченко и др.; Под общей ред. Н. А. Харченко; Фед. агентство по образованию ГОУ ВПО «ВГЛТА». – Воронеж, 2010. – 604 с.



7. Бачинский Г.А. Социоэкология: теоретические и прикладные аспекты. – Киев: Наук. думка, 1991. – 192 с.
8. Гумилев Л.Н. Ритмы Евразии: эпохи и цивилизации. – М.: Экопрос, 1993. – 576 с.
9. Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки. – М.: Экзамен, 2005. – 528 с.
10. Методы математической биологии, книга 1: Общие методы анализа биологических систем / Под ред. д-ра мед. наук Н.Н. Любимова. – Киев: Вища школа, 1980. – 239 с.
11. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
12. История России с древнейших времен до наших дней: учебник / А.С. Орлов, В.А. Георгиев, Н.Г. Георгиева, Т.А. Сивохина. – М.: ПБОЮЛ Л.В. Рожников, 2001. – 520 с.
13. Тепляков В.К. Лес в истории допетровской Руси. – М.: МЛПИ, 1992. – 79 с.
14. Загоровский В.П. Белгородская черта. – Воронеж: ВГУ, 1969. – 303 с.
15. Белгородская область: природа, история, промышленность, сельское хозяйство, культура / Сост. Н. Кузнецов, К. Новоспаский. – Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, 1974. – 277 с.
16. Максименко В.Е. Сарматы и сарматы на Нижнем Дону. – Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета, 1983. – 224 с.
17. Смирнов К.Ф. Сарматы и утверждение их политического господства в Скифии. – М.: 1984. – 184 с.
18. Писаренко А.И., Редько Г.И., Мерзленко М.Д. Искусственные леса. – М.: ВНИИЦлесресурс, 1992. – Ч. 1. – 238 с.
19. Успенский В.В. Корабельные леса Черноземья. – Воронеж: ВГУТА, 1996. – 39 с.
20. Асов А.И. Атланты, арии, славяне: История и вера. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000. – 560 с.
21. Редько Г.И., Редько Г.Н. История лесного хозяйства России. – М.: МГУЛ, 2002. – 458 с.
22. Ларионов В.Е. От царской Скифии к Святой Руси. – М.: Яуза, Эксмо, 2005. – 640 с.
23. Винников А.З., Синюк А.Г. По дорогам минувших столетий. – Воронеж, Ц-Ч кн. изд-во, 1990. – 319 с.
24. Шубин В.А., Тарасенко В.П. Леса России // Дуб – порода третьего тысячелетия: сб. науч. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 1998. – Вып. 48. – С. 22–34.
25. Нейпгадт М.И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. – М.: АН СССР, 1957. – 404 с.
26. География Белгородской области / Под общей редакцией Г.Н. Григорьева. – Изд-во БГУ, 1996. – 144 с.
27. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 480 с.
28. Атлас «Природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области». – Белгород, 2005. – 179 с.
29. Центрально-Черноземный район (населенность) [Электронный ресурс] // Википедия. – URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Центрально-Черноземный район](http://ru.wikipedia.org/wiki/Центрально-Черноземный_район) (дата обращения 03.03.2014).
30. Лесистость [Электронный ресурс] // Официальный сайт федерального агентства лесного хозяйства. – URL: <http://www.rosleshoz.gov.ru/dep/center/regions> (дата обращения 03.03.2014).
31. Арманд А.Д. Устойчивость (гомеостатичность) географических систем к различным типам внешних воздействий // Устойчивость геосистем: сб. научн. тр. – М.: Наука, 1983. – С. 14–32.

FOREST AND PEOPLE: HUMAN-INDUCED LOSS OF POSITIONAL RESISTANCE OAK FORESTS OF FOREST-STEPPE

**A.V. Dunaev, E.N. Dunaeva,
S.V. Kalugina**

*Belgorod State National Research
University, Pobedy St, 85, Belgorod,
308015, Russia*

E-mail: kiriyushenko@bsu.edu.ru

On the basis of the existing historiography and factual material, the dynamics were reconstructed of specific areas occupied by forest cenoses in general and oak forests in particular, within the territories of forest-steppe of the Central Chernozem Region on the time interval 8th-7th centuries BC - the beginning of 21st century A.D. It traces the stages of loss and recovery of oak forests positional resistance in the region.

Key words: oak forests, positional resistance, forest cover, forest cover in oak forests, population (population density), forest-transforming activities, slash and burn agriculture, historical reconstruction.