

Таким образом, вытеснение обменного натрия кальцием гипса от уровня многонатриевого до малонатриевого и ниже позволяет активизировать бобово-ризобийный симбиоз донника и люцерны в мелиоративный период. При соотношении обменных катионов Ca:Na как 0,7:1 у бобовых культур фитомелиорантов симбиотический аппарат практически полностью подавлен. Увеличение доли кальция в поглощающем комплексе (при соотношении Ca:Na 3:1) создавало весьма благоприятные предпосылки для симбиоза.

Литература

1. Доросинский Л.М. Биологический азот и его роль в земледелии // *Агрономическая микробиология*. – Л.: Колос, 1970. – С. 83–126.
2. Посьпанов Г.С. Биологический азот. Проблемы экологии и растительного белка. – М.: Изд-во МСХА, 1993. – 267 с.
3. Колешко О.И. Азотфиксирующие бактерии физиология развития. – Минск: Изд-во БГУ, 1981. – 109 с.
4. Чиканова В.М. Бактериальные удобрения. – Минск: Ураджай, 1988. – С. 93.
5. Vincent J.M. The rootnodule, bacteria of pasture legumes // *Prog.Linn.Soc. N.S.W.* – 1954. – V. 79. – № 1. – P. 4–32.
6. Norris D.O. A Red strain of Rhizobium from *Lotononius bainesii*. Baker // *Austral. J. Agric. Res.* – 1958. – № 9. – P. 629–632.
7. Макаренко Г.М. Элементный состав корневой массы многолетних трав в зависимости от доз и способов внесения гипса // *Свойства, мелиорация и интенсивное использование солонцов Сибири и Зауралья*. – Новосибирск: Изд-во СО ВАСХНИЛ, 1988. – С. 134–145.
8. Зайцева А.А., Кирюшин В.И., Рязанова Г.И. Биологическая активность почв черноземной зоны в связи с интенсивностью процессов мобилизации // *Агрочесоведение и мелиорация солонцов*. – Целиноград: Изд-во ВНИИЗХ, 1975. – С. 3–26.
9. Holding A.J., King J. The effectiveness of indigenous populations of *Rhizobium trifolii* in relation to soil factors // *Plant and Soil*. – 1963. – № 2. – P. 191–198.



УДК 504.732 + 502.75 + 551.58 + 599:574.3(571.63)

В.М. Урусов, Л.И. Варченко

К ВЕКОВОЙ ДИНАМИКЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВОСТОЧНО-МАНЬЧЖУРСКИХ ГОР ПРИМОРЬЯ

В статье представлена характеристика состояния растительности Восточно-Маньчжурских гор, в особенности хвойных массивов. Определены участки с обилием хвойных деревьев в возрасте нескольких веков.

Ключевые слова: субклимаксальные экосистемы, вторичные древостои, облигатные виды, эндеми флоры и фауны, запас древесины на 1 га, макротермная и микротермная биота.

V.M. Urusov, L.I. Varchenko

TO THE CENTURY-LONG DYNAMICS OF VEGETATION IN PRIMORYE EAST-MANCHURIAN MOUNTAINS

The vegetation condition characteristic of East-Manchurian Mountains, in particular coniferous massifs, is presented in the article. The sites with the coniferous tree abundance at the age of several ages are defined.

Key words: sub-climax ecosystems, secondary forest stands, obligatory species, endemics of flora and fauna, timber stock per 1 hectare, macro-termic and micro-termic biota.

Введение. Восточно-Маньчжурские горы протянулись с юга на север в КНДР, КНР и РФ между 39 и 46° с.ш., разделяя на нашей границе водосборы рек, стекающих в Охотское море (Мулинхе, Уссури) и в Японское. Это зона низкорослых смешанных лесов муссонно-континентального климата с холодной или суровой зимой и тёплым или жарким летом с суммами активных температур от 2300 до 2800°С, в некоторых

урочищах даже около 3000°C, наиболее тёплая и продуктивная в РФ к востоку от Урала для лесовыращивания и ряда сельскохозяйственных культур, например сои, входящая в подпровинции смешанных лесов и подпровинцию приханкайских лесостепей.

Макрорайон освоен человеком по крайней мере с неолита, в особенности в низкогорьях юга Хасанского района, низовьях рек его средней и северной частей, а также в долине р. Раздольная, где даже массивы вторичных лесов сменяются лугами, а хвойные формации исчезают и на главном водоразделе – т.е. на государственной границе. Причём, по данным А.Ф. Будищева [1], именно таковой ситуация с растительным покровом была и на начало 1860-х гг., когда освоение Приморья русскими практически не начиналось.

Цель работы. Определить интенсивность воздействия состава и структуры лесов, наличия или отсутствия коренных лесообразователей на леса во времени и пространстве.

Задачи:

- 1) охарактеризовать состояние растительности Восточно-Маньчжурских гор, в особенности хвойных массивов;
- 2) определить участки с обилием хвойных деревьев в возрасте нескольких веков;
- 3) определить участки хребта с наличием субальпийских хвойных и лиственных кустарников;
- 4) выявить насаждения и экосистемы с макротермными видами сосудистых растений;
- 5) сделать заключение об историческом возрасте начала антропогенной деградации лесов на разных участках границы и возможностях восстановления ценных лесов.

По ботанико-географическому зонированию [12] Восточно-Маньчжурские горы входят, во-первых, в Маньчжурскую ботанико-географическую провинцию смешанных лесов муссонно-континентального климата, во-вторых, в подпровинции чернопихтарников (*Abiesholophylla*) и сосняков (*Pinusdensiflora*) с северокорейскими флористическими элементами на крайнем юго-западе Приморья; лианово-грабовых чернопихтарников и приханкайских лесостепей – преимущественно район абрикосовых (*Armeniacamandshurica*) – сосновых лесов предгорий [3].

Материал и методика. Во-первых, уточнено размещение субклимаксовых экосистем и их эдификаторов в Восточно-Маньчжурских горах и на их отрогах, деревьев многовекового возраста и стволов берёзы Шмидта *Betulaschmidtii* или железной, выпавших из древостоев около 500 лет назад. Во-вторых, оценено участие субклимаксовых экосистем в современном растительном покрове по административным районам и урочищам (в процентах от лесопокрытой площади). В-третьих, определены временные рубежи, к которым приурочена мощная деградация леса, – с использованием материалов д-ра геогр. наук Я.В. Кузьмина [6] и канд. геогр. наук И.С. Майорова [7]. Причём спорово-пыльцевые спектры в зоне дислокации древнего населения с очень значительно возросшим участием пыльцы лещины разнолистной относятся к периоду финальный палеолит – поздний неолит – зайсановская культура (12–7(6)-5–4 тыс. л.н.), когда на юге Хасанского района использование обсидиановых орудий из достаточно удалённого кратера вулкана Пектусан стало обычным [6, с. 158]. В-четвёртых, рассмотрено наличие «сниженных альпийцев», в частности субальпийского почвообразователя сабины даурской (*Sabinadavurica*) и выполняющей верхнюю границу леса сирени Вольфа (*Syringawolfii*) в качестве маркера древнего положения субальп в этой горной системе; отсутствие сабины и сирени к югу от Хасанского района доказывает, что к северу на рубеже плейстоцена в Восточно-Маньчжурских горах настоящих субальп не было. Вот и эндемичные хохлатки (род *Corydalis*) субальпийского генезиса на изучаемом хребте не выходят за Хасанский район [10]. В-пятых, совершенно своевременная идея учреждения национального парка «Земля леопарда», предлагавшаяся в т.ч. нами ещё до создания национального парка на вулкане Чанбайшань (КНР), наконец реализуется. А значит – потребуются характеристика растительности древней западной части ареала дальневосточного леопарда, охватывавшего в 1860 г. все Восточно-Маньчжурские горы и их отроги и выходившего к устью р. Сунгача, впрочем, как и ареал горала [1]. Ясно, что и леопард, и горал после XVII в., ухода маньчжурского населения в Китай в 1644 г., восстанавливались из убежищ и, может быть, восстанавливались так неоднократно. Но надо знать, какие растительные сообщества особо важны для краснокнижной кошки как оптимальные по её пищевой базе. Потому что содействовать их восстановлению придётся.

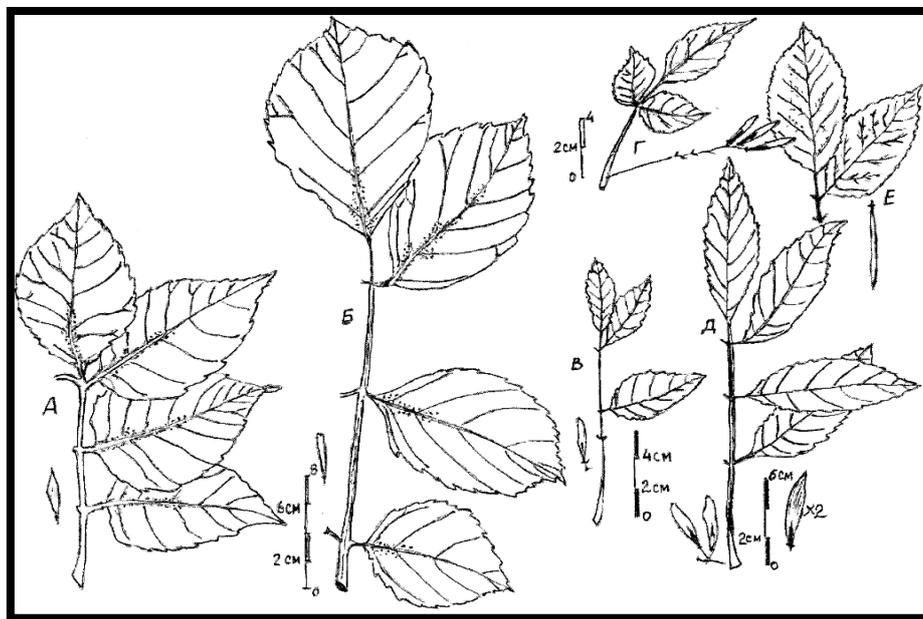
Современное состояние растительности. В подпровинции чернопихтарников и сосняков с северокорейскими флористическими элементами на юго-западе Хасанского района общая лесистость не превышает 25% и обеспечена дубняками из *Quercusmongolica* и *Q. dentata* от Сухановского перевала на запад (в районе мыса Льва), дубняками теневых склонов и «азалиевыми» сосняками и их редколесьями на инсолируемых западных и южных склонах сопки Туманная (п-ов Гамова, высота около 500 м над ур. м.) и на скалах вдоль моря. В сосняках III класса бонитета запасы древесины в лучшем случае 250–300 м³/га при высоте 17–18 м, возрасте 110–130 лет, диаметре около 36 см и всего лишь 200 м³ при высоте 11–12 м, среднем

диаметре 24 см. Фрагментарно сосняки уцелели и на теневых склонах у моря. В целом лесов и редколесий сосны здесь 1 тыс. га. В верховьях впадающих в море рек сосняки с берёзой железной, рододендронами Шлиппенбаха – «азалиев» – и остроконечным, леспедей плотнокистевой уцелели на первых десятках гектаров и почти повсеместно утратили деревья старше 80 лет. До 40 % запаса древесины здесь приходится на берёзу Шмидта. Дуб зубчатый в сосняки практически не поднимается, однако при остановке палов восстановление доминирования этого дуба и сосны густоцветковой возможно даже вокруг сосновых роц. Дегра-ция сосняков прослеживается с 1890-х гг. [8] и, судя по строению древостоев, имела место и гораздо раньше, может быть, сменяясь периодами восстановления примерно через 400 лет. Значительная населённость микрорайона старше средневековых государств и установлена с финального палеолита [6]. В то же время наличие крупной городской структуры Краскинского городища в VIII–X вв. позволяет отнести окончательный разгром местных лесов именно к эпохе Бохая. Следует отметить и вот что: из убежищ в верховьях рек, в частности р. Пойма и Барабашевка, в голоцене сосна густоцветковая расселилась на о-ва залива Петра Великого, но только на отделившиеся от материка не раньше 8,5 тыс. л.н.

Самые сложные и продуктивные леса подпровинции уцелели выше сосняков на северных склонах Чёрных гор примерно на высоте 700 м над ур. м. Это чернопихтово-калопанаксово-липовые леса с рододендром Шлиппенбаха, вейгелой ранней, элеутерококком в подлеске и реликтовыми многолетними травами. Кажется, со времён экспедиций А.Ф. Будищева здесь ничего не изменилось – пихты высотой 35 м и более 1 м в диаметре, «азалия», лианы, широколиственные. Но вполне вероятно, что эта часть водораздела в верховьях р. Пойма в 1990-е гг. отошла к КНР.

К берегам, кекурам и отчасти островам микрорайона приурочены сосновые роц и их редколесья, поднимающиеся на п-ове Гамова до высоты 450 м над ур. м., а в верховьях р. Пойма до 600 м. У береговой кромки выявлены местопроизрастания ясеней родства ясеня горного (рис.).

Как уникамы на защищающих от зимних ветров отвесных скалах уцелели считанные местопроизрастания девичьего винограда триострённого *Partenocissustricuspidata* (нужные суммы активных температур в стадиялы ему обеспечил нагрев скал солнцем), а на крутосклонах у оз. Тальми (Птичьё) всё ещё можно найти субтропическую деревянистую лиану из бобовых, пуэрарию дольчатую *Puerarialobata*, разрастающуюся в Сочи грандиозно. На производные дубняки, железноберезняки и байрачные ясенёвники (*Fraxinusrhyncho-phylla*, *F. densata*, *F. sieboldiana*, *F. angustifolia*) приходится до 20 % территории.



Ясени родства *Fraxinusrhynchophylla* юго-западных отрогах Восточно-Маньчжурских гор:

А – ясень густой *F. densata*; Б – ясень носолистный, или горный *F. rhynchophylla*;

В, Г, Д – ясень Зибольда (разные наследственные формы);

Е – ясень узкокрылый *F. stenopterus* – эндем побережья зал. Петра Великого

В северной части Хасанского района рододендрон Шлиппенбаха и дуб зубчатый растут лишь в убежищах от огня и зимних северо-западных ветров. По притокам р. Барабашевка (например, Артключ к северо-западу от с. Овчинниково, верховья ключа) и на базальтовых плато Синий и Олений утёсы, а также в верховьях р. Кедровая есть массивы хвойных: чернопихтово-широколиственные многоярусные лианово-грабовые леса, соответствующие подобласти лианово-грабовых чернопихтарников, фрагменты кедровников, на высоте около 550–600–700 м над ур. м. – ельники с клёном Комарова. Берёза Шмидта, пихта цельнолистная, а иногда лиственница Любарского *Larix lubarskii* (= *L. principis* – *rupprehtii* x *L. olgensis* x *L. gmelinii* x *L. kamtschatica*) отсутствуют или почти отсутствуют на уступе плато, но появляются вверху на его бровке, маркируя зону ослабления пожаров многовековой давности. Кроме ели Комарова *Picea komarovii* здесь встречается ель маньчжурская *P. xmanchurica* (= *P. koraiensis* x *P. obovata*), массовая в верховьях р. Левая Комиссаровка в Пограничном районе. Что свидетельствует о том, что в холодные эпохи плейстоцена, когда среднегодовая температура понижалась даже на 5–8°C [4] – до -1, -2°C в отличие от сегодняшних +4, +5°C), по Восточно-Маньчжурским горам в Корею пришли кедровый стланик *Pinus pumila*, ель сибирская, берёза каменная шерстистая *Betula lanata*, даже *Pinus sibirica*, видимо, уцелевший в верховьях правых притоков р. Раздольная на крайнем северо-западе Надеждинского и на юге Уссурийского района [5], и лиственница Гмелина (Л. даурская).

Вот что надо отметить: в Хасанском районе на высотах 250–400–450 м над ур. м. эпизодически уцелели синузии сабины даурской, а в холодных распадах – заманиха *Oplonax elatus* – тоже не ниже 500 м над ур. м. – и сирень Вольфа. Здесь же найдены *Corydalis ussuriensis* Aparina и *C. vorobievii* Urussov (вид описан в 1977 г. при участии В.А. Недолужко), эндемичные для подгольцовых ельников этой части горной страны в эпоху, когда её высота приближалась к 2000 м, а это рубеж плейстоцена [9]. Здесь же всё ещё царят мощные тисы, украшающие своими коричнево-кожаными стволами в почти тысячелетних морщинах величественные хвойно-широколиственные леса вершины плато.

На п-ове Гамова и в заповеднике «Кедровая Падь» сирень Вольфа уцелела у особенно мощных ручьёв северных макросклонов. За пределами Хасанского района субальпийцы на Восточно-Маньчжурских горах не выявлены даже на высоте 1000 м.

Выровненные вершины плато заняты широколиственно-хвойным лесом со следами пожаров 400 лет назад. В первом ярусе – дуб высотой 32 м, диаметром 90 см, в возрасте 250–300 лет, липа (высота 30 м, диаметр 60 см), кедр (высота 30–7 м, диаметр 70 см, возраст 150–180 лет), пихта цельнолистная, редко берёза Шмидта (мощные особи), тополь Максимовича, калопанакс. Второй ярус высотой 15 м – белопихтово-желтоберёзовый с берёзой Шмидта, тисом. В третьем ярусе высотой 10 м преобладает клён ложнозибольдов, участвуют клёны Комарова, зеленокорый, моно, жёлтый, вишня Максимовича, ива Хультена. В подлеске – рододендрон остроконечный, таволги, лещина маньчжурская, вейгела ранняя, чубушник, барбарис, жимолость раннецветущая. В возобновлении в 1977 г. доминировали отпрыски клёна Комарова и почти отсутствовал тис (может быть из-за скусывания копытными). Тиса в древостое не менее двух крупных деревьев на 1 га. Вдоль водотоков – группы ели Комарова с редкой заманихой в подлеске. Тысячелетия назад здесь был разрушен елово-белопихтовый таёжный комплекс, на который надвинулись кедр и пихта цельнолистная, периодически заменяемые берёзами Шмидта и жёлтой, тополем.

Наивысшие запасы в сиренево-жимолостных и кленово-лещинных чернопихтарниках – высота отдельных пихт до 50 м, диаметр до 2 м – ещё в 1970 г. составляли 650 м³/га [2]. Судя по валежу и старым живым стволам берёзы Шмидта, леса заповедника восстанавливались на обширных площадях и 400–500 и более 800 лет назад, и с этими временными рубежами были связаны периоды ослабления человеческой активности. 800-летние и более старые тисы заповедника отчасти выгорели в сердцевине в результате неоднократных палов с интервалом 100–150 лет. Именно они – эти палы – сформировали участки леса с преобладанием берёзы Шмидта.

Собственно водораздел р. Барабашевка на российской границе выполняется невысокими холмообразными возвышенностями, поросшими остатками рощ *Pinus x densi-thunbergii* с их высокопродуктивными древостоями, в которых за первые 50 лет жизни средние приросты стволовой древесины составили 5 м³/га/год. Старые сосны уцелели только в нижнем течении Артключа, верховья которого всё ещё заняты кедром, а борта нижнего течения хранят следы массовой заготовки древесины берёзы Шмидта времён войны. Левобережье верховий р. Барабашевка сохранило небольшие массивы средневозрастной сосны густоцветковой с берёзой Шмидта, дубом, вейгелой, рододендрон остроконечным и леспедцей, характерными для сосняков травами и грибами, которые могут служить маркерами, по крайней мере, ледниковых рефугиумов сосны.

Сосна густоцветковая даже в виде отдельных деревьев-маяков не выходит за пределы Надеждинского района и в Уссурийском и Октябрьском сменяется довольно представительными рощами сосны погре-

бальной, занимающими сотни гектаров и появляющимися вновь только через 70 км у станции Сосновая Падь на юге Пограничного района.

Примерно 30-километровая зона безлесья, обрамляющая долину р. Раздольная и относящаяся к приханкайской лесостепи, к югу от пос. Пограничный переходит в ботанико-географическую подпровинцию сосново-широколиственных лесов, испытавшую человеческое влияние уже к эпохе средневековых государств, т.е. к VIII в. В особенности убило вырубку и выгорание сосны погребальной строительство КВЖД на рубеже XX в., когда в непосредственной близости от станции Сосновая Падь даже на высоте 500–600 м над ур. м. и несколько более вырублены сосна и можжевельник твёрдый. Причём ещё в 1971 г. здесь на 1 га учтено от 200 до 1000 пней можжевельника диаметром у шейки корня 60 см. Это были особи в возрасте от 200 до 300 лет. Живых деревьев можжевельника и сосны погребальной сохранились первые десятки особей на 1 га.

В верховьях р. Комиссаровка сосново-можжевельных лесов не было: известны немногие малочисленные рощи *Juniperus rigida* на скалах и круто склонах южной экспозиции. Можжевельник не отмечен и в собственно сосняках. И это при том, что в водосборе р. Комиссаровка всё ещё произрастает более 2000 га сомкнутых сосняков, предпочитающих даже не южные, а северо-западные склоны. Лесов с уцелевшими «маяками» сосны ещё около 6 тыс. га. На теневых склонах к сосне присоединяется лиственница Любарского, растущая наиболее быстро. Древоостоев с лиственницей здесь не менее 1 тыс. га. И это самая перспективная для лесовыращивания порода. Отметим, что в соседней Хэйлунцзянской провинции КНР лучшим ростом отличаются культуры лиственницы Любарского и сосны Литвинова (гибрид сосен китайской и обыкновенной, в РФ уцелевший в Читинской области Забайкалья). Несколько хуже растут посадки сосны погребальной-Тунберга, ещё хуже – сосны густоцветковой.

В северо-западном углу Пограничного района примерно 1000 га занимают осинники, в подлеске которых отмечена вишня, или вишня железистая, а непосредственно у границы с КНР – кедрово-широколиственные и елово-кедровые леса, корейские ельники и белоберезняки, проходящие на территорию КНР. В конце 1940-х гг. кедрово-широколиственные леса в Китае выходили к дальним окрестностям Мулинских угольных копей.

Хвоя *Picea x manchurica* (известна как ель корейская) здесь голубоватого тона, что в сочетании с её быстрым ростом в лесостепи интересно для внутриселковых посадок.

В урочище Синий Ключ в своё время высаживалась пограничниками аллея из можжевельника твёрдого – против последней по Комиссаровке на запад сосновой рощи, а немногочисленные деревья кедра в ельниках низогорий имели по две лубодёрны – это следы успеха искателей женьшеня не позднее 1920-х гг.

Примерная сохранность с 1860-х гг. лиственничников и сосняков и дубняков с участием в составе древостоя этих хвойных пород для Пограничного района определялась на уровне 7 % в 1969 г. и 4 % в 1953 г. [11, с.327]. Но и в 1914 г. она была вряд ли выше 8 %. Следовательно, в первые полвека русской колонизации только в верховьях р. Комиссаровка потеряно 9/10 сосняков и лиственничников, занимавших здесь к 1860 г. первые десятки тыс. га. К 1970 г. оставалось около 1 тыс. га сосняков + 2 тыс. га насаждений с участием сосны + 34 тыс. га дубняков с единичными соснами [11, с. 168]. В среднем и нижнем течении р. Комиссаровка на хр. Западный Синий, судя по описаниям А.Ф. Будищева, сосняки разного качества занимали около 60 тыс. га – сосна была преобладающим (доминантным) лесообразователем и в горах, и минимум на 40 км протяжённости высокой террасы оз. Ханка между Турьим Рогом и Ильинкой (Ханкайский район). Сегодня сосна уцелела примерно на 10 км уступа террасы озера и снова, как в 1930-е гг., спускается к воде в связи с обмелением Ханки, отсутствует на собственно террасе, но на инсолируемых (южных и западных) склонах ближайших к озеру гор занимает первые сотни гектаров (преимущественно леспедецевые и арундинелловые сосняки, маркёрами дериватов которых можно считать арундинеллу, серобородник сибирский, осоку низенькую, фиалку пёструю).

К сожалению, процент сомкнутых сосняков к общей лесопокрытой площади ничтожен и не превышает 0,6 % в Пограничном районе, падая в Ханкайском до 0,04, в Хасанском до 0,2 %. В Надеждинском районе на хвойно-широколиственные леса приходится около 5 % лесопокрытой площади. Причём как раз здесь уцелели кедр корейский, пихты цельнолистная и белокожая, мощные обильно плодоносящие дубы и орехи. Вот из потерь чернопихтово-кедровой и сосновой формаций следует исходить при проблематичном, но необходимом восстановлении субклимаксовых лесных сообществ в Восточно-Маньчжурских горах в целом. А следовательно, даже восстановление инфраструктуры охраны лесов на уровне 1990 г. – только этап восстановления, полидоминантных смешанных лесов юго-запада Приморья, а значит – кормовой базы копытных, тигра и леопарда.

Ещё сложней лесовосстановление будет на холмах вдоль правого берега р. Сунгачи, где среди дубняков на холмах уцелели считанные группы сосны погребальной, а сосна кедровая корейская скорей всего всегда отсутствовала.

Выводы

1. Лесистость Восточно-Маньчжурских гор в пределах России составляет: 5 % – юг Хасанского района; 10 – Октябрьский район; 30 – северная часть Хасанского района и почти 40 % – запад Уссурийского района; в эпоху средневековых государств была несколько ниже (IX–XIII вв.). На западе Пограничного района она достигает почти 60 %, Ханкайского – 22 %.

2. Самые продуктивные и сложные леса – хвойно-широколиственные полидоминантные в Надеждинском и Уссурийском районах, сосновые и лиственничные – в Пограничном районе; сейчас, как и в IX–XIII вв. в эпоху средневековых государств региона, занимают не более чем первые проценты территории. К 1970 г. в Хасанском районе на сомкнутые сосняки приходилось 0,2 % лесопокрытой площади, в Пограничном – 0,55; в Ханкайском – 0,03; Уссурийском (западная часть) – 0,48 при 74–93 % дубовых лесов.

3. Особенно продуктивны на древесину лекарственные и кормовые растения формации пихты цельнолистной и сосны густоцветковой-Тунберга (5 м³/га/год прироста древесины, 300 м³/га к 50 годам), лиственницы Любарского, сосны погребальной (более 300 м³/га к 70 годам на северо-западных склонах в верховьях р. Левая Комиссаровка), сосны погребальной-Тунберга, ели корейской (более 400–450 м³/га к 70 годам).

4. Первоочередной задачей лесного хозяйства в пределах Восточно-Маньчжурских гор является восстановление хвойных на 5–10 % земель.

5. Восстановление кормовой базы копытных, а также краснокнижных кошек связано с прекращением палов и пожаров и увеличением беспожарных периодов до 6 лет в зоне периферии хребта и до 40 лет и более на плато и высотах свыше 250 м над ур. м.

6. Популяция леопарда не восстановится без инженерной реконструкции пограничной системы и ликвидации международного браконьерства в погранполосе.

Литература

1. Будищев А.Ф. Описание лесов Приморской области. – Иркутск, 1883. – 537 с.
2. Васильев Н.Г. Растительность заповедника «Кедровая Падь» // Флора и растительность заповедника «Кедровая Падь»: тр. БПИ ДВНЦ АН СССР. – 1972. – С. 17–42.
3. Елифанова Т.Ю. Абрикос маньчжурский в лесах Приморского края (лесоводственное значение и хозяйственное использование): автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2004. – 25 с.
4. Короткий А.М. Оледенение и псевдогольцовые образования юга Дальнего Востока СССР // Плейстоценовые оледенения востока Азии. – Магадан: Изд-во СВК-НИИ ДВНЦ АН СССР, 1984. – С. 174–185.
5. Кузнецов С.П. Новый вид кедра // Бюл. Хабаров. лесн. питомника. – Владивосток, 1925. – С. 16–18.
6. Кузьмин Я.В. Геохронология и палеосреда позднего палеолита и неолита умеренного пояса Восточной Азии. – Владивосток: Изд-во ДВО РАН, 2005. – 282 с.
7. Майоров И.С. Природопользование в береговой зоне залива Петра Великого (история, перспективы и уроки экологических просчётов) // Россия и АТР. – 2007. – № 1. – С. 44–55.
8. Урусов В.М. Сосновые леса полуострова Гамова и основные черты их динамики // Редкие и исчезающие древесные растения юга Дальнего Востока. – Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1978. – С. 45–66.
9. Урусов В.М. Генезис растительности и рациональное природопользование на Дальнем Востоке. – Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1988. – 356 с.
10. Урусов В.М. Новые виды рода хохлатка *Corydalis*(*Panaveraceae*) из Южного Приморья // Хорология и таксономия растений советского Дальнего Востока. – Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1990. – С. 104–109.
11. Урусов В.М. Сосны и сосняки Дальнего Востока. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 1999. – 385 с.
12. Урусов В.М. К развитию ботанико-географической зональности юга Дальнего Востока // Ландшафтно-растительная поясность Ливадийского хребта. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – С. 146–190.