

К ревизии таксономии хвойных российского Дальнего Востока

To revision taxonomy of conifers of the Russian Far East

Урусов В. М.¹, Варченко Л. И.²

Urusov V. M.¹, Varchenko L. I.²

¹ Санкт-Петербург, Россия. E-mail: mylord07@yandex.ru

¹ St. Petersburg, Russia

² Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт географии ДВО РАН
г. Владивосток, Россия. E-mail: varchenkol@tigdvo.ru

² Pacific Geographical Institute Far Eastern Branch Russian Academy of Sciences. Vladivostok, Russia

Реферат. К настоящему времени мы завершили исследование хвойных российского Дальнего Востока (РДВ) и, в отличие от наших монографий 1995, 2004, 2007 гг. и др., их уже не 41 вид (голосеменные и гнетовые), а 49, включая таксоны с восстановленным видовым рангом и доказанным впервые видовым статусом. Придание видового ранга гибридам со времён В. Л. Комарова (1901 и др.) имеет не столько теоретическое, сколько практическое значение. Причём в ближайшее время гибридный «конduit» мы пополним также *Larix × paragmelinii* Urusov, sp. nova, nom. prov., вычленив её за исключительную быстроту роста из круга внутривидовых таксонов *L. × lubarskii* Sukacz. Восстановление грандиозных после 1993 г. дальневосточных лесных гарей как раз нуждается в таких лесообразователях широких биологических амплитуд и устойчивых к быстроменяющимся климатам макрорайонов и регионов.

Ключевые слова. Ареал, бореал (тайга), вариации, высотная зона, геологический возраст, гетерозисность, гибрид, голосеменные, жизненная форма, изолят, квазибореалы, неморалы, подвиды, полуэндем, род, ряд, секция, семейство, сингамеон, субальпиц, субтропические виды, таксон, тип, ультрабореалы, ультранеморалы, формы, хвойные.

Summary. To date, we have completed the study of conifers of the Russian Far East and, unlike our monographs of 1995, 2004, 2007 there are no longer 41 species (gymnosperms and gnetinae), but 49, including taxa with restored species rank and species status proven for the first time. Giving a species rank to hybrids since the time of V. L. Komarova (1901 and others) has not so much theoretical as practical significance. Moreover, in the near future hybrid «conduit» we will also replenish *Larix × paragmelinii* Urusov, sp. nova, nom. prov. singling it out from the circle of intraspecific taxa *L. × lubarskii* Sukacz. for its exceptional growth rate. The restoration of the enormous post 1993 Far Eastern forest burnt areas requires precisely such forest-forming agents of wide biological amplitudes and macroregions and regions that are resistant to rapidly changing climate.

Key words. Area, altitudinal zone, boreal (taiga), conifers, family, forms, genus, geological age, gymnosperms, heterosis, hybrid, isolate, life form, nemorals, quasi-boreals, section, semi-endemic, series, subalpine, subspecies, subtropical species, syngameon, taxon, type, ultraboreals, ultranemorals, variations.

Введение. Несмотря на продолжительность исследования флоры и растительности российского Дальнего Востока (РДВ), начатые работами К. И. Максимовича (Maximowicz, 1859) и В. Л. Комарова (1901) и наличие специальных обзоров, которые удачны в разной степени (Воробьёв, 1994; Орлова, 2000), о чём мы сообщали, по крайней мере, с 1995–2007 гг. (Урусов и др., 2004, 2007), проблема не закрыта и сегодня и связана как с тем, что вводятся новые методики и признаки как «пробные камни» для уточнения таксономического ранга и полученных ранее результатов, так и изменением взгляда на таксономию гибридов. Тем более, что в связи с ускоренно расширяющимися с 1993 г. вырубками и пожарами в условиях многолетнего – маятникового, колеблющегося – потепления климата со слабым его влиянием на изменение средних его показателей. Последние пока ещё в макрорегионе лежат в пределах погрешности методики расчётов, подтверждая правоту акад. И. П. Дружинина (Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск) и профессора Н. К. Христофоровой (Дальневосточный

федеральный государственный университет, Владивосток) о главенстве в этом ряду проблемы падения шероховатости Земли.

В определённой мере статьями нашей завершаемой линейки проблем хвойных макрорегиона мы исправляем и собственные ошибки анализа, например, в отношении *Larix kurilensis* Mayr и гибридных *Larix amurensis* и *Larix achutensis* Б. П. Колесникова (1946), а также в подходах к *Abies wilsonii* Miyabe et Kudo и *A. × gracilis* Kom. Учтены и некоторые закономерности эволюции хвойных в связи с видообразованием в пределах морфоструктур центрального типа низких порядков, перейдя от их вскрытой геоморфологической школой ДВНЦ (= ДВО) РАН географии к коэволюции горных сооружений и биоты (Урусов, 1998; Урусов, Варченко, 2017) «по следам» Г. И. Худякова, А. П. Кулакова, С. М. Тащи (1980), А. П. Кулакова (1986, 1998).

Следует также признать значимость положения Н. И. Вавилова и Л. А. Князевой (1978) и генетиков ЦНИИЛГ и С (Воронеж) об особой важности отдалённой гибридизации для решения растущих теперь, как снежная лавина, проблем лесовосстановления, в котором на РДВ, прежде всего, помогут успевающие за маятником климата гибридные *Larix* и эндемичные *Picea*, несмотря на склонность плоскохвойных ёлок к усыханию в возрасте спелости. Само это явление от Де Кастрии в Хабаровском крае, Сахалина, Сихотэ-Алиня (РФ) и КНДР шагнёт и на Японские острова.

Материал и методика. В настоящее время мы завершаем в силу наших возможностей уточнение таксономии хвойных РДВ и ближайших перспектив их использования и восстановления, которые не только потребуют к кадровому и техническому состоянию сегодняшнего дня добавить возврат к ситуации лесов РСФСР и сегодняшней КНР, но и новым научно-практическим проектам. В предшествующей этой статье нашей разработке «Хвойные российского Дальнего Востока: уточнённая таксономия, перспективы исследования и лесовосстановления» методические аспекты уже разобраны, что позволяет нам пересказать их кратко: 1) уточнённая морфология генеративных и вегетативных органов, почек, включая извитость хвои и её цвет в гербарии; 2) морфология ножек хвои, что особенно важно для видов *Picea*, а также листовых следов, критичных для *Abies × gracilis* Kom., *A. mayriana* и *A. vilsonii*; 3) анатомия среза листа, расположение смоляных каналов пристенно и в паренхиме (Лауве, 1977; Гуков, 2009); 4) особенности анатомии древесины и цвет её ядровой части (прежде всего, у видов *Taxus nana* (Rehd.) Urussov (comb. nova), *T. latifolia*; (Урусов и др., 2007; Урусов, Лобанова, 2018); 5) особенности морфологии и структуры кариотида и степень спирализации хромосом как одновершинная и пильчатая (у гибридов) кривая (Г. А. Абагурова (1978); Т. П. Ильченко, С. В. Гамаева (1991)); 6) анализ фототаблиц макрофоссилий в палеоботанических сводках отчасти с нашей диагностикой таксонов (Фотьянова, 1988; Пименов, 1990), что позволило нам датировать геологический возраст хвойных с коррекцией ареалов; 7) хемотаксономические критерии видов, подвидов и вариаций (Чудный, 1982); 8) уточнение географии ареалов и палеоареалов по работам геоморфологов Маньчжурии, Японии, РДВ; 9) уточнение динамики адаптивной эволюции хвойных по материалам геоморфологии окраинных морей; 10) этапность видообразования у хвойных в свете концепции эволюционной геоморфологии МЦТ разных порядков, разработанной в Тихоокеанском институте географии ДВО АН СССР (Худяков, Кулаков, Тащи, 1980; Кулаков, 1986, 1998), что и легло в основу эволюционных схем формирования как таксонов флористической линейки, так и видов с широкими ареалами, а также эндемиков хвойных в наших работах (Урусов, 1998; Урусов, Варченко, 2017).

Если развитие гигантских морфоструктур центрального типа (МЦТ), с одной стороны, определяет эволюцию флор на уровне характерных видов областей и флористических провинций (Тахтаджян, 1978) – это МЦТ 1–3-го порядков, то низкопорядковые МЦТ «вырабатывают» эндемы и полуэндемы. Однако и «характерники» и эндемы – результат миллионов лет коэволюции. Гибридные таксоны как исключение связаны с миоценом, обычно – с климатическими ротациями в системе стадиял-межстадиял квартала и встречным расселением видов при потеплениях (Урусов, 2002; Урусов, Варченко, 2017).

Поясняем: адаптивная эволюция обеспечивается прежде всего вздыманием МЦТ первых порядков, приуроченным к мелу–олигоцену – наше понимание разработок эволюционистов, прежде всего А. В. Яблокова и А. Г. Юсуфова (1976), что мы пытаемся детализировать (Урусов, 1998; Урусов, Варченко, 2017). Движители эволюции здесь – переход видов за миллионлетия в иные климаты и микроклиматы и радиационные режимы. При погружении суши и отступлении океана видообразование редкость и более чётко на формирующейся новой супралиторали (*Juniperus conferta* Parl., *J. rigida* subsp. *litoralis* Urussov (1981), *Sabina davurica* subsp. *maritima* Urussov (1981) = *S. urussovi* Urussov (2020, руко-

пись)). Это в основном четвертичный процесс, как и у большинства связанных с ротациями климата стадиялов-межстадиялов гибридов. У *Juniperus rigida* Siebold et Zucc. и *Sabina davurica* (Pall.) Ant. (1857) различается в т. ч. и верхушечный рост. Это соответственно линейное нарастание и интерполяльность. Так что ботаники КНДР правы (Flora Coreana, 1972).

Результаты исследований. По сравнению с текстом нашей монографии 2007 г. изменения касаются видов *Taxus* L. макрорегиона, которые составлены наследием разносекционных линейек домиоценовых эпох, отчасти связанных с северными берегами праокеана Тетис (Урусов, 1998) и видообразованием как на западном, так и восточном флангах Пацифики. В. Л. Комаров это заметил (вскользь) ещё во «Флоре Маньчжурии» (1901). Впрочем, уже это стыкуется и со «сползанием» флор и их таксонов на уровне предков из высоких широт (Попов, 1963). С уточнениями таксономии в роде *Abies* всё проще хотя бы потому, что они приурочены к близким векам геологии. Однако теперь количество пихт РДВ, включая их гибриды, пришлось увеличить.

В роде *Picea* мы считаем большой удачей введение на «авансцену» эндемичной *P. manjko* Urussov, sp. nova, nom. prov. – по гербарным материалам известного лесоведа и биогеографа, профессора, д. б. н. Биолого-почвенного института ДВО РАН Ю. И. Манько, собранным в 1967 г. на о-ве Феклистова Шантарского архипелага. Его сборы ели с отвороченными снаружи пергаментными краями семенных чешуй хранятся по крайней мере в гербарии ДВФУ во Владивостоке. *P. manjko* близкий викариант *P. ajanensis* выделяется как морфологией шишек, так и стволов при малой требовательности к теплу и особой декоративности и может стать «звездой» озеленения Александровска-Сахалинского и Советской Гавани. Разумеется, проблема семян при желании вполне решается хотя бы через Шантарский заповедник. За уникальность этого вида «голосуют» его произрастание на МЦТ 4-го порядка по данным д. г. н. А. П. Кулаковой (1986) и наши исследования по «привязке» эндемиков к именно таким морфоструктурам органогенеза (Урусов, Варченко, 2017). Мы обратили внимание на экзот в начале 1970-х гг., но оставили его «про запас» и считаем доминантом-кодминантом больших перспектив в прохладном Приохотье, как и наш гибрид *P. × parakomarovii* Urussov et Kudel, sp. nova, nom. prov., найденный в 1978 г. в Сахалинской области, а в 1983 г. на берегах Северного Сихотэ-Алиня, у Совгавани – Ванино. Этот вид отличается мелкими кофейными с блеском шишками (почти идентичны таковым в «Кедровой Пади» и Восточно-Маньчжурских горах, но с пятиугольными блестящими кроющими чешуями – у *Picea komarovii* они овальные, не блестящие, матовые, сероватые и с остриём). Быстрорастущий гибрид умеренно тёплого климата, который в теплеющем межстадиале подвержен усыханию в меньшей степени, чем ель Комарова. Или вовсе не усыхает до 120–140 лет. Сбор семян реален в Советскогаванском лесхозе Хабаровского края.

Среди *Larix* макрорегиона восстанавливаем *L. kurilensis* Mayr. К его закрытию нас подтолкнула тенденция сведения в синонимы огульно, хотя палеогеографы ТИГ ДВО РАН этого не поддерживали (Разжигаяева и др., 2013) и гибриды видового ранга Б. П. Колесникова (1946) – с уточнением родительских комбинаций. Добавлены подвиды лиственницы Любарского (*Larix × lubarskii* Sukacz.), северные – Приханковье и Приуссурье – популяции которой будут у нас гетерозисной *L. × paragmelinii* Urussov, sp. nova, nom. prov. и *L. × parakurilensis* Urussov et Kudel, sp. nova, nom. prov. с её значительным ареалом на островах и побережье материка к югу от Пришантарья.

Pinus × litvinovii L.V.Orlova приведена нами как очень вероятная для запада Амурской области находка. Нынешние территориальные добавки в РДВ мы проигнорировали потому, что и в 2007 г. их не могли предвидеть. Мы считаем вероятным также нахождение в нашем макрорегионе *Picea × jezoensis* (Siebold et Zucc.) Carrière и *Juniperus × pseudorigida* Urussov, species nova, nom. prov. – на юге РДВ примерно с широты Биробиджана. Это следы распространения на север пристепья с *J. rigida* Siebold et Zucc. в самые тёплые межстадиалы.

Выводы

1. В настоящее время на РДВ без Забайкалья и Якутии 50 таксонов хвойных видового ранга, считая *Larix × paragmelinii* для Приханковья и юга Приуссурья. Разумеется, лиственница лжегмелина присутствует в соседних урочищах КНР и, возможно, в среднегорье и высокогорье Северной Кореи – схожие образцы в 1970-х гг. привозил д. б. н. Селедец В. П. (ТИГ ДВО РАН) из Припектусанья КНДР.

2. Гибриды хвойных деревьев являются гетерозисными только если их родители принадлежат к разным таксономическим рядам – т. е. это результат отдалённого скрещивания, которое рекомендовали для лесокультур Н. И. Вавилов и Л. А. Князева и генетики Центрального НИИ лесной генети-

ки и селекции (Воронеж-Семилуки). В особом внимании при лесовыращивании нуждаются *Larix × paragmelinii* (юг континентальной зоны), *L. × amurensis* Kolesn. (южная половина материковой части РДВ), *L. × maritima* Sukacz. (юг берегов макрорегиона), *L. × middendorffii* Kolesn., *L. × ochotensis* Kolesn. (микротермы Севера).

3. Для юга Приморья перспективны *Pinus × densi-thunbergii* Uyeki и *P. × funebri-thunbergiana* Urussov: к югу от с. Раздольное и в Пограничном, Ханкайском, Спасском р-нах.

4. Найденная и введённая в культуру однодомная форма *Sabina sargentii* Nakai) безусловно, перспективна для альпинариев.

5. Восстановление лесов следует ориентировать, прежде всего, на отдалённые гибриды хвойных, но только после создания мощных противопожарных систем, а значит, после восстановления нормальной инфраструктуры лесоохраны не только на уровне 1980-х гг., но и при более мощном техническом оснащении.

6. Плоскохвойные ели, включая их гибриды на юге Сахалинской области, быстро растут и доживают до 400–560 лет при ≥ 30 м высоты и $\geq 1,5$ м в диаметре. Однако уже и на Сахалине, и в вечно мокрой Де-Кастрии Татарского побережья Хабаровского края после 120–140 лет (теперь!) склонны к усыханию, и мы не можем рекомендовать их в культуры в зоне неинтенсивного лесного хозяйства.

7. Представляющая определённый интерес для лесовосстановления в Пришантарье *Picea manjkovii* Urussov, sp. nova, nom. prov. открыта д. б. н., профессором Ю. И. Манько на о-ве Феклистова (Шантарские острова, загнутые книзу пергаментные семенные чешуи) нуждается в испытании не только усилиями Шантарского заповедника (если он ещё существует), но и Ботанического сада в Южно-Сахалинске. Происхождение ели Манько, видимо, до определённой степени дублирует таковое *Larix sukaczewii* Dylics Приуралья, а возможно и *L. leptolepis* Siebold et Zucc. Японии.

8. Адаптивная эволюция хвойных, в основном, обусловлена воздыманиями, разномасштабными и разновременными в пространстве и времени. Гибридогенная эволюция проще прослеживается в квартере, но переформирования климата, смещение и наложение (консолидация) экосистем дали тот же с трудом прослеживаемый нами результат ещё в среднем миоцене (*Pinus × funebris* Kom. и аналоги) и ранее.

ЛИТЕРАТУРА

Абатурова Г. А. Кариотипы сосны обыкновенной в европейской части СССР // Научные основы селекции хвойных древесных пород. – М.: Наука, 1978. – С. 66–82.

Воробьёв Ю. А. К вопросу о систематике и семеношении дальневосточных пихт в интродукции // Учёт, использование, воспроизводство и повышение продуктивности лесных ресурсов Дальнего Востока: сб. науч. тр. – Уссурийск, 1994. – С. 10–14.

Гуков Г. В. Лиственницы и лиственничные леса российского Дальнего Востока. – Уссурийск: Горнотаёжная станция ДВО РАН, 2009. – 350 с.

Ильченко Т. П., Гамаева С. В. Кариологические исследования ели аянской *Picea ajanensis* южно-сахалинской популяции // Охрана, учёт и восстановление лесов Дальнего Востока: сб. науч. тр. ПСХИ. – Уссурийск, 1991. – С. 21–30.

Князева Л. А. Отдалённая гибридизация лиственниц в Подмосковье // Научные селекции хвойных древесных пород. – М.: Наука, 1978. – С. 142–162.

Колесников Б. П. К систематике и истории развития лиственниц секции *Pauciserialis* Patschke // Материалы по истории развития флоры и растительности СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1946. – Т. 2. – С. 321–364.

Комаров В. Л. Флора Маньчжурии. – СПб., 1901. – Т. 1. – 559 с.

Кулаков А. П. Морфоструктура востока Азии. – М.: Наука, 1986. – 175 с.

Кулаков А. П. Мегаморфоструктурная эволюция окраин континента – следствие эволюции Земли // Структурная организация и взаимодействие упорядоченных социоприродных систем. – Владивосток: Дальнаука, 1998. – С. 192–203.

Лауве Л. С. Сравнительное морфолого-анатомическое исследование листового аппарата некоторых видов сосны секции *Eurpitis* Sprach // Природная флора Дальнего Востока. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1977. – С. 141–147.

Орлова Л. В. Сосны России (*Pinus* L.): систематика и география. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – СПб.: БИН, 2000. – 23 с.

Пименов М. Г. Миоценовые хвойные юга Дальнего Востока. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. – 118 с.

Попов Н. А. О некоторых флористических находках на южных Курильских островах // Сообщ. ДВФ СО АН СССР, 1963. – Вып. 17. – С. 59–61.

- Разжигаева Н. Г., Белянина Н. И., Ганзей Л. А. и др.** Происхождение и эволюция реликтовых лиственничников острова Шикотан (Малая Курильская гряда) // География и природные ресурсы, 2013. – № 2. – С. 125–131.
- Тактаджян А. Л.** Флористические области земли. – Л.: Наука, 1978. – 247 с.
- Урусов В. М.** География хвойных Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 1995. – 251 с.
- Урусов В. М.** География и палеогеография видообразования в Восточной Азии (сосудистые растения). – Владивосток: ВГУЭС, 1998. – 167 с.
- Урусов В. М.** Гибридизация в природной флоре Сибири и Дальнего Востока (причины и перспективы использования). – Владивосток: Дальнаука, 2002. – 230 с.
- Урусов В. М., Лобанова И. И., Варченко Л. И.** Хвойные деревья и кустарники российского Дальнего Востока: география и экология. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 112 с.
- Урусов В. М., Лобанова И. И., Варченко Л. И.** Хвойные российского Дальнего Востока – ценные объекты изучения, охраны, разведения и использования. – Владивосток: Дальнаука, 2007. – 440 с.
- Урусов В. М., Варченко Л. И.** Введение в биогеографию Северной Пацифики. Узловые моменты. – Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2017. – 298 с.
- Урусов В. М., Лобанова И. И.** Деревья, кустарники и лианы Приморского края. – Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2018. – 475 с.
- Фотьянова Л. И.** Флора Дальнего Востока на рубеже палеогена и неогена (на примере Сахалина и Камчатки). – М.: Наука, 1988. – 190 с.
- Худяков Г. И., Кулаков А. П., Тащи С. М.** Новые аспекты морфотектоники северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса // Геолого-геоморфологические конформные комплексы Дальнего Востока. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. – С. 7–24.
- Чудный А. В.** Состав терпентинных масел и таксономия лиственницы в СССР // Лесоведение, 1982. – № 3. – С. 32–40.
- Яблоков А. В., Юсуфов А. Г.** Эволюционное учение. – М.: Высшая школа, 1976. – 336 с.
- Flora Coreana*: 1. Phonyngyang. Edition Acad. – RPDC, 1972. – 278 p.
- Maximowicz C. I.** Primitia florum Amurensis. – St. Petersburg, 1859. – 504 s.