

**К изменчивости и экологии рода ясень на Дальнем Востоке****To the variability and ecology of the genus *Fraxinus* in the Far East**

Урусов В. М., Варченко Л. И.

Urusov V. M., Varchenko L. I.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток, Россия. E-mail: semkin@tigdvo.ru  
Pacific Institute of Geography FEB RAS; Vladivostok, Russia

**Реферат.** В статье уточнены морфология, изменчивость, видовой состав и экология рода ясень российского Дальнего Востока в связи с перспективами их охраны и хозяйственного использования. Доказана гибридизация ясеней. На Дальнем Востоке известны 5 видов ясеней: маньчжурский (*Fraxinus mandshurica* Rupr.), горный (*F. rhynchophylla* Hance), густой (*F. densata* Nakai), узкокрылый (*F. stenopterus* Urussov) и Зибольда (*F. sieboldiana* Blume var. *serrata* Nakai). Для изучения изменчивости видов использована генэкологическая расшифровка конкретных признаков, позволяющая уточнить таксономию и биологию. В статье описаны критические признаки ясеней, указаны места их произрастания.

**Ключевые слова.** Биология, восстановление, Дальний Восток, изменчивость, критические признаки, культура, охрана, реинтродукция, род ясень, российский Дальний Восток, уцелевшие в убежищах, экология.

**Summary.** The article clarifies the morphology, variability, species composition and ecology of the ash genus of the Russian Far East in connection with the prospects for their protection and economic use. Hybridization of ash trees has been proven. In the Far East, 5 species of ash are known: *Fraxinus mandshurica* Rupr., *F. rhynchophylla* Hance, *F. densata* Nakai, *F. stenopterus* Urussov and *F. sieboldiana* Blume var. *serrata* Nakai. To study the variability of species, a gene-ecological decoding of specific characters was used, which makes it possible to clarify taxonomy and biology. The article describes the critical signs of ash trees, indicates the places of their growth.

**Key words.** Ash genus (*Fraxinus*), biology, critical signs, culture, ecology, Far East, protection, Russian Far East, restoration, reintroduction, survivors in the refuges, variability.

**Введение.** Для территории российского Дальнего Востока (РДВ) типично указываются до 4 видов рода ясень (Сосудистые растения ..., 1991; Недолужко, 1995), для соседней Кореи до 10 видов (Рисунки..., 1976), имеющих контрастные морфологию, экологию, биологические свойства, хозяйственные перспективы. Уточняя изменчивость видов рода как по собственному гербарному материалу (Петропавловский, 1993, 2004; Урусов, 2002) в 1970–2001 гг., так и литературе (Комаров, 1903; Воробьёв, 1968; Рисунки..., 1976; Арсеньев, 2007), мы пришли к выводу, что на сегодняшний день для Приморского края выявлены следующие виды ясеня: 1) ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica* Rupr.); представленный, по крайней мере, двумя чёткими морфологическими формами; 2) ясень носолистный, клюволистный или горный (*F. rhynchophylla* Hance); 3) ясень густой (*F. densata* Nakai); 4) ясень узкокрылый (*F. stenopterus* Urussov); 5) ясень Зибольда (*F. sieboldiana* Blume var. *serrata* Nakai); отождествляемый некоторыми ботаниками с ясенем шерстистым (*F. lanuginose* Koidz.) (Недолужко, 1995). Последнее требует уточнения. Известны гибриды 4 видов ясеня (горного, густого, узкокрылого и Зибольда) на юге Приморья в прибрежных районах, образующие сформировавшийся до голоцена сингамеон и распространённые, по крайней мере, до пос. Преображение (Урусов, 2002). Гибрид ясеней маньчжурского и носолистного достоверно известен только для долины р. Единка выше с. Перетычиха, а изолированные популяции ясеня горного установлены для склонов южной экспозиции в низовьях рек Чёрная и Джигитовка (Арсеньев, 2007) и в долинном лесу выше с. Перетычиха (Урусов, 2002). Вот этими 5 видами, сингамеоном и гибридом ясеней маньчжурского и носолистного исчерпывается разнообразие рода на Дальнем Востоке. Причём сингамеон, а также ясени густой, узкокрылый и Зибольда

не удаляются за урочища с коэффициентом континентальности 3 и суммой активных температур более 2000° С.

**Материал и методика.** При изучении изменчивости видов ясеня использована генэкологическая расшифровка конкретных признаков, позволяющая уточнить таксономию и биологию хотя бы потому, что выраженное опущение листьев и почек свидетельствует о повышенной ксеричности местопроизрастаний таксона, пятнистость стволов – о том же самом, узость крылаток – о необходимости сопротивляться дальнейшему разлёту семян. В углубляющейся ситуации межстадиала именно такие таксоны могут быть востребованы не только озеленителями. Микроклиматические предпочтения ясеней рассмотрены в линейке 5 основных климатических характеристик (Петропавловский, 2004; Урусов и др., 2010; Урусов, Варченко, 2015).

Все виды ясеня двудомны, что заставляет нас считать главным условием возникновения гибридов у них ликвидацию нормальной половой структуры в популяциях рядом или вместе растущих видов (остаются только женские или только мужские экземпляры), а двудомность обеспечивается уже суммой видов. Изменчивость ясеней отчетливо прослеживается. Для ясеней *круга Зибольда* – по узким часто пильчатым листочкам, очень крупным неправильно ромбовидным на концах, в особенности когда листья 3–5-листочковые; *круга густого* – по примерно равным заостренным без носиков листочкам, темно-коричневым голым почкам без двурогости, острым крылаткам, отсутствию четких круглых белых пятен или бледным суженным пятнам на темно-серых стволах; *круга носолистного* – по обратно-яйцевидным листочкам, с клювом на верхушке, расширяющиеся верхушками крылаток, серыми «камуфляжными» стволиками с белыми круглыми пятнами. Но вот гибридные формы проще опознавать по крупнозубчатым краям в основном заостренно-эллиптических листочков и удлинённым белым полоскам на стволах. Наличие гибридов у ясеней круга носолистного подтверждается и тремя определенными для него хромосомными числами ( $2n = 46; 92; 138$ ; Николаев, 1981).

**Результаты исследования.** Подрод *Fraxinus* – соцветия образуются из боковых почек в отличие от следующего подрода. Секция *Fraxinus* – цветки без околоцветников, бордово-черные, в плотной головке.

**Ясень маньчжурский** (*Fraxinus mandshurica* Rupr.) достигает высоты 35 м при более, чем метровом диаметре и доживает до 350 лет, но очень редко. Из-за хрупкости древесины преобладают особи не старше 150-летнего возраста. Молодые побеги и деревца имеют желто-зеленую кору, старые – узкорестристую («ручьистую»), почти черную. Почка коричнево-черная, почти гладкая. Листья непарноперистые с 3 парами эллиптических мелкозубчатых листочков всегда с клиновидным основанием. Есть формы с толстыми гладкими и формы с тонкими шероховатыми снизу от редких железок листочками, присущими как женским, так и мужским особям. У обеих форм осенью листья желтеют. Цветки без околоцветников из боковых почек, крылатки узкоэллиптические длиной до 35 мм, шириной до 9 мм.

Критические признаки – 11–15 эллиптических мелкопильчатых заостренных к черешку и вершине листочков непарноперистого листа, эллиптическая крылатка, почти черная почка. Приурочены к долинам и влажным пологим склонам.  $2n = 48$ .

Формируют леса долин и нижних преимущественно теневых склонов – ясеневые, ясенево-ильмовые, ильмово-широколиственные и хвойно-широколиственные. Характерны вторичные дубово-ясеневые леса с ясенями маньчжурским, носолистным и густым на юге края. Запасы стволовой древесины ясеня в урехах ещё недавно достигали 160–200 м<sup>3</sup>/га. Широко вводится в посадки, в т. ч. озеленительные, по всему Приморью и в Хабаровском крае. Прирост стволовой древесины на свежих и влажных почвах речных террас со шлейфов склонов может превышать 5 м<sup>3</sup>/га/год. После 1992 г. интенсивно рубится.

Распространение – юг РДВ, включая Сахалин и Кунашир, на островах редок (кроме Невельска на Сахалине). В горы поднимается до высоты 1200 м над ур. м. и иногда довольно обычен у верхней границы леса, что связано с высотной поясностью климатического оптимума голоцена. В сопредельных странах обычен, но вытесняется рубками. Мезофит и даже гигромезофит, перспективный для лесовосстановления, лесокультур, интродукции в зоне с суммой активных температур от 1500 °С.

**Ясень носолистный, клюволистный, или горный** (*Fraxinus rhynchhophylla* Hance) достигает 23–25 м высоты, обычно меньше и 50 см в диаметре. Побеги и молодые деревья со светло-серой корой в крупных овальных пятнах (диагностический признак). Почка двурогая, кофейно-рыжие, пушистые по жилкам. Листья из 7 листочков, обратнойцевидные или широкоэллиптические с коротким остро-

конечием – «клювом», обычно отклоненным (по крайней мере, у конечного листочка), снизу в углах жилок и по жилкам опушенные. Конечный листочек может быть раздвоенным. Основание листочков всегда широкоовальное или плоскоовальное (или заостренное у гибридов), края листочков сглажено-городчатые. Крылатки длиной 27–35 мм, расширенные до 5 мм к вершине, которая округлая с выемкой и шильцем (Урусов, 2002).

Критические признаки – «клювики» на листочках со сглажено-городчатым краем, листочки округлые в основании и у вершины, крылатки срезанные или раздвоенные на вершине со следами чашелистников в основании. «Камуфляжная» молодая кора и кофейные почки с опушением.  $2n = 46; 92; 138$ . Но это относится к ряду близких видов и гибридов.

Ксеромезофит. Образует вторичные леса на гарях полидоминантных лесов южных склонов, изредка (например, верховья р. Барабашевка) формирует чистые древостои в несколько гектаров по увалам. На теневых склонах растет крупным деревом как единичная примесь. Пригоден для озеленения у оз. Ханка – инсолируемых склонов – и скал тёплых урочищ, а также, до широты г. Хабаровска и в лесостепи Среднего Амура. Распространение – в основном юг Приморья до широты г. Уссурийска, но может быть найден в убежищах речных долин между рр. Киевка и Самарга. Общее распространение – Китай, Корея. В. К. Арсеньев (2007) для начала XX в. приводит его для южных склонов низовья р. Джигитовка (северо-восток Приморья), В. М. Урусов (2002) – для долины р. Единка выше села (тоже Тернейский район Приморья, но почти крайний северо-восток).

**Ясень густой** (*Fraxinus densata* Nakai) достигает высоты 20 м при диаметре до 36 см, веточки зелено-серые, стволы почти черные всегда без пятен (есть пятна – гибрид!), почки темно-коричневые, почти черные, голые, иногда «двуоргие», листочков на листе 5–7, очень редко – 9, почти равной величины, толстоватых, сглажено-зубчатых (редкая городчатость края также встречается – на 1 см длины 1–2 зубца), равномерно суженных к обоим концам, не носатых (!), волосистых по жилкам снизу, крылатки заостренно-эллиптические длиной до 32 и шириной до 7 мм с расширением посередине и острием вверху (в молодом возрасте они красновато-розовые).

Критические признаки – равной или почти равной величины листочки с равномерным заострением, сглажено-зубчатым краем, голые почки, острые крылатки, темные стволы без пятен (у гибридов вытянутые поперек пятна и полосы).  $2n = 46; 92; 138$ .

Умеренный ксеромезофит. Образует леса в бухте Малая Муравьиная (северо-восточный берег зал. Уссурийский), нередок в Хасанском, Надеждинском и Шкотовском районах, во Владивостоке, в особенности в старых посадках ниже ул. Светланская, встречен в Лазовском районе. В Партизанском районе редкость. Декоративен листьями и летом цветными крылатками.

Ксеромезофит, полуэндем (в ареале Япония и Корея). Общее распространение – Корея, соседние районы Китайской Маньчжурии. Перспективен для введения по морским берегам к югу от пос. Преображение, где отчасти уцелел и в зоне застройки.

**Ясень узкокрылый** (*Fraxinus stenopterus* Urussov) – самый низкий из ясеней Дальнего Востока. Описан по сборам М. Н. Чипизубовой (Урусов, Чипизубова, 2005; Урусов и др., 2010) с о-ва Путятинна близ берега Шкотовского района. Ветки и стволы без пятен. От ясеней носолистного и густого отличается прежде всего узкими линейными крылатками длиной 40–50 мм и шириной 2–3 мм, которые, таким образом, вдвое уже, чем крылатки ясеней носолистного и густого и почти на 1 см длиннее. Листочки оттянуто-заостренные яйцевидные (Урусов, 2002). Жизненная форма – дерево 2-ой величины, или крупный куст.

Критические признаки – узость крылаток, игловидность их верхушек; жизненная форма – дерево 3 величины.

Мезофит. Эндем о-ва Путятинна и п-ова Муравьев-Амурский. На о-ве Русский и в долине р. Раздольная найдены гибриды вида с ясенем Зибольда и густым, которым характерны признаки листочков и коры *F. serrata* (Урусов, 2002). На о-ве Путятинна М.Н. Чипизубовой собран и клён микро-Зибольдов, новый для флоры России, но тоже байрочный ценоэлемент (Урусов, Чипизубова, 2005).

**Ясень Зибольда** (*Fraxinus sieboldiana* Blume var. *serrata* Nakai) – вариация зубчатая, все еще требует уточнения. Отличен узкими, даже ланцетными листочками 6–11 × 3–3,5 см с остропильчатым краем, их обычно по 5–7–3 на листе, средний лист может быть овальным и очень крупным, крупнозубчатым по краю; узковатыми расширяющимися к вершине крылатками, длина которых 22–32, ширина 5–6 мм. Почки коричневые двуоргие из-за отогнутых кнаружи острых вершинок двух почти голых внешних чешуй, и опушенных внутренних. Веточки и стволы кофейные без пятен или с неясными пятнами. Иногда зубцы по краям листочков сглаженные, а веточки коричневатые и сероватые, ство-

лики с узкими поперечными пятнами, что, скорее, характеризует сложную гибридную природу этих особей.

Критические признаки – узковатые листочки с пильчатыми краями, кофейные стволы без «камуфляжа», малая высота. Изредка встречается к югу от мыса Красный утес в Хасанском районе и в дальних окрестностях с. Хасан, например, на кекурах зарастающего устья р. Туманная. Ценоэлемент пристепных лесов Японии, Кореи, юга Приморья, уцелевший у нас только в зоне береговых экосистем, в 1 и 2 подзонах. Вполне возможно вычленение из гибридных форм. Полуэндемичный мезоксерофит Японии и Кореи. Дерево 3 величины или крупный куст.

Ясень Зибольда вариация узкая *F. sieboldiana* Blume var. *angustata* Nakai. Критический признак – края листочков волнистые. В остальном близок предыдущей форме. Юг Хасанского района, берег между Красным утёсом и бухтой Льва.

#### Выводы:

1. На юге и юго-востоке Приморья ясени родства *Fraxinus densata* и *F. rhynchophylla* не только обычны, но образуют сложный сингамеон в береговой зоне, в т.ч. на удалении первых десятков километров от современной береговой линии.

2. Общая изменчивость листьев и крылаток позволяет вычленить формы, идентичные эндему побережья зал. Петра Великого Японского моря *F. stenopterus* (Урусов и др., 2001) с особо узкими – до 3 мм – крылатками, а также вариации *F. sieboldiana*, которым не характерны белые пятна и полосы на кофейной коре, типичные *F. densata*, *F. lanuginosa* Koidz., *F. rhynchophylla*.

3. В нижнем течении р. Раздольная гибридогенные переходы на фоне преобладания признаков ясеня густого типичны. На приморских мысах и скалах преобладает собственно ясень густой (острые основания и верхушки листочков без оттянутых «носиков» и «клювов» в июне-июле розовые, острые крылатки, тёмно-серые стволы без белых пятен). Криптогибридность выявлена не только по морфологическим признакам, но и на уровне анатомии листа, особенностей кариотипов, многовершинности кривых вариации степени спирализации хромосом, что выявляется в т.ч. нами, например, у многих видов хвойных.

4. Если не считать проблемы восстановления ясеня маньчжурского, а недавно почти главного лесообразователя долин, следует охранять и восстанавливать береговые рощи ясеня густого, вводя его в культуру в Посъете, Славянке, Находке.

5. В Посъете и Краскино, где среднегодовая температура воздуха не +4 °С, как во Владивостоке и Москве, а +6 °С при в полтора раза более высоком теплообеспечении – около 3000° активных температур за вегетацию – перспективен и ясень Зибольда.

6. Если ясени маньчжурский, носолистный и густой образуют леса, то ясени Зибольда и узкокрылый известны только из изолятов, в которых и пережили весь поздний плейстоцен. Вот поэтому они являются маркерами оптимальных микроклиматов, вряд ли превышающих доли гектаров.

**Благодарности.** Работа выполнена по госбюджетной теме: «Естественные и антропогенные факторы в эволюции, динамике и устойчивости разноранговых геосистем и их компонентов в переходной зоне суша-океан» (№АААА-А16-116110810014-2).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Арсеньев В. К. Собрание сочинений в 6 томах. Т. 1. – Владивосток: Рубеж, 2007. – 704 с.
- Воробьев Д. П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. – Л.: Наука, 1968. – 277 с.
- Комаров В. Л. Флора Маньчжурии. Т. 2. – СПб., 1903. – 787 с.
- Недолужко В. А. Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 1995. – 208 с.
- Николаев Е. В. Род *Fraxinus* (*Oleaceae*) во флоре СССР // Бот. журн., 1981. – Т. 66, №10. – С. 1419–1432.
- Петропавловский Б. С. Экологические особенности лесообразующих пород Приморского края // Комаровские чтения, вып. 41. – Владивосток: Дальнаука, 1993. – С. 16–28.
- Петропавловский Б. С. Леса Приморского края (Эколого-географический анализ). – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 317 с.
- Рисунки корейских растений. – Пхеньян. Изд-во АН КНДР, 1976. – 1023 + 19 + 26 с. (на корейском языке).
- Сосудистые растения советского Дальнего востока. – Л.; СПб.: Наука, 1985–1996. – Т. 1–8.
- Урусов В. М., Кудрявцева Е. П., Чипизубова М. Н. Новые для флоры России виды и гибриды растений из При-

морского края // Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. Вып. 5. – Владивосток: ВГУЭС, 2001. – С. 174–181.

**Урусов В. М.** Гибридизация в природной флоре Дальнего Востока и Сибири. – Владивосток: Дальнаука, 2002. – 230 с.

**Урусов В. М., Чипизубова М. Н.** Составляющие разнообразия сосудистых растений на российском Дальнем Востоке // Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. Вып. 6. – Владивосток: Дальнаука, 2005. – С. 111–127.

**Урусов В. М., Майоров И. С., Чипизубова М. Н.** Оценка сходства климата как основа успеха интродукции // Вестн. ТГЭУ, 2010. – № 1. – С. 108–121.

**Урусов В. М., Варченко Л. И.** К оптимальным микроклиматам и их растительным маркерам в Приморье // Вестн. КрасГАУ, 2015. – № 6. – С. 35–40.