

## SECTION 11. Biology. Ecology. Veterinary.

Kaskar Viktorovich Mamyshev

student, group B 51

Institute of Natural Sciences and Mathematics

Khakassia State University NF Katanov, Russia

[asdayl@mail.ru](mailto:asdayl@mail.ru)**BIOLOGY AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *ULMUS PUMILA L.*  
IN THE SYSTEM OF BELTS UYBAT STEPPE**

**Abstract:** *This article is devoted to problems resuming use systems shelter belts, their restoration and use in agriculture. In systems of shelter belts on the territory of SUE "Montenegrin" located on the territory of the dry steppe zone Uybat steppe conducted a series of studies whose aim was to assess the suitability of agricultural systems, shelter belts, the possibility of using agricultural industry or as rangeland.*

**Key words:** *shelter belts, elm squat, agriculture, interbelt space, the degree of freezing, preservation, analysis of pigment.*

**БИОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *ULMUS PUMILA L.* В  
СИСТЕМЕ ЛЕСОПОЛОС УЙБАТСКОЙ СТЕПИ**

**Аннотация:** *Данная статья посвящена проблемам возобновления использования систем ползащитных лесополос, их восстановления и использования в сельском хозяйстве. В системах ползащитных лесополос на территории ГУП "Черногорское" расположенной на территории сухостепной зоны Уйбатской степи проводилось ряд исследований, целью которых было дать оценку сельскохозяйственной пригодности систем ползащитных лесополос, возможности использования в аграрной промышленности или как пастбищные угодья.*

**Ключевые слова:** *ползащитные лесополосы, вяз приземистый, сельское хозяйство, межполосное пространство, степень обмерзания, сохранность, пигментный анализ.*

Современный растительный покров на территории хозяйства ГУП «Черногорское» (бывшее ОПХ «Зеленое») в значительной степени видоизменен под влиянием хозяйственной деятельности человека. На территории опытно-полевого хозяйства «Зеленое», около 40 % площади распаивается. Богарное земледелие ведется на 80 % пахотных угодий, 20 % площади пашни орошается [3, с. 243].

Климат этой зоны резкоконтинентальный, с неблагоприятными для сельского хозяйства особенностями: средняя температура июля 19,4° и января -21,5°. Для территории хозяйства характерно неравномерное выпадение осадка в течение года; преобладают дождевые осадки над снегом, а так же резко выраженный максимум осадков в летний период (июль – август), когда выпадает около половины годовой суммы осадков. Минимум осадков за теплый период приходится на май. Количество осадков за теплый период (апрель – октябрь) составляет 233 мм, а испаряемость за этот период = 547 мм.

В весенне-летний период часты засухи. В целом число дней с суховеями различной интенсивности составляет в год 32,8 дней. Пыльные бури наиболее часты в апреле – мае, когда скорость ветра достигает 17м/с, а иногда и 34 м/с. Господствующими ветрами являются юго-западные.

В 80-х годах прошлого столетия на территории Уйбатской степи были созданы ползащитные лесополосы, основу которых составлял *Ulmus pumila L.* Лесополосы

четырёхрядные, продуваемого типа, направление лесополос с севера на юг, поперек преобладающим ветрам. Средняя высота деревьев 3 – 3,5 м. расстояние между полосами в лесополосе 3 м., а между деревьями в ряду 1,5 м. расположение деревьев в шахматном порядке.

В защитном лесоразведении деревья вяза чрезвычайно гетерогенны. Они отличаются большим полиморфизмом отдельных признаков (размер и характер кроны, семян и листьев, особенности ветвления) и чаще всего представлены спонтанными гибридами между *U. pumila* и *U. campestris*.

*Ulmus pumila* L. (Ранее называвшееся *Ulmus pinato-ramosa*) – это листопадные деревья 6-15 м высотой, иногда высокий кустарник. Кора стволов глубокотрещиновидная, серая. Листья цельные, 1,5 -5(7) мм длиной, собраны по 10-25 шт. семена (крылатки) 0,7-2 см, округлые. [2, с. 280]

Вяз мелколистный по скорости роста превосходит все другие породы, применяемые в защитных насаждениях. Характерная черта этого вида – массовое развитие силлептических побегов, которые развиваются из пазушных почек. Растут побеги одновременно с главной осью годичного побега. Он образует силлептические побеги первого, второго и третьего порядков, которые расположены в одной плоскости. В двухлетнем возрасте вяз дает 15-17 однолетних осевых побегов, которые образуют в общей сложности 910 силлептических. Суммарная длина побегов, включая основные, составляет 199 м у одного растения в год. По темпу и особенностям роста побегов вяз мелколистный можно сравнить с древесными видами тропической зоны [4,с 44].

Наряду с интенсивным ростом надземной части вяз мелколистный развивает мощную корневую систему. На темно-каштановых легкосуглинистых почвах в смешанных культурах вес корней вяза в 13 лет превышает вес корней дуба чешского и клена татарского такого же возраста соответственно в 45 и 17 раз.

Мощное развитие коневой системы способствует быстрому и значительному поступлению в надземную часть воды, которая интенсивно расходуется на образование биомассы [4,с 44].

В естественных условиях вяз мелколистный растет приземистым деревом в поясе пустынь по долинам рек или в местах с близким залеганием грунтовых вод. Это один из немногих древесных видов, широко распространенных в пустынях Центральной Азии. Здесь он не приспособливается к уменьшению транспирации в отличие от типично пустынных видов. Это связано с постоянным достаточным увлажнением и необходимостью защиты листьев от жары и засухи.

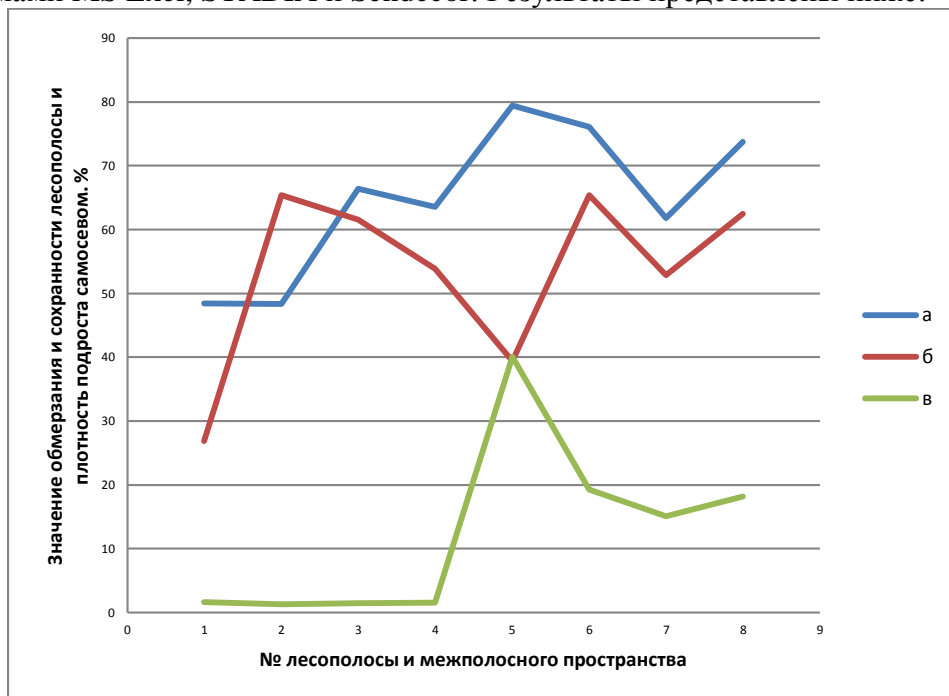
При благоприятном сочетании биотических факторов растения приобретают свой экологический оптимум за пределами своего естественного ареала. По данным Эсперт С. Д., вяз мелколистный на поливных землях только на транспирацию расходует за час 1200 мг воды на 1 г сухого вещества. Это характерный показатель, свидетельствующий, что вяз мелколистный значительно больше поглощает влаги из почвы, чем другие породы. При достаточном его увлажнении расход влаги на транспирацию в 2-3 раза превышает величину естественной испаряемости. Таким образом, вяз мелколистный как порода быстрорастущая требует для нормального развития значительного количества воды. [4, с. 45]

По данным Князевой Л. А., показатель влажности ствола вяза мелколистного выше, чем у тополя белого, вяза гладкого. Абсолютная влажность древесины колеблется в пределах 70-138 %, что в значительно выше влажности древесины дуба чешского (51-63 %), клена татарского (44-72 %), ясеня пушистого (35-53 %). Большое содержание воды в ядре связано с хорошим развитием проводящей системы в слоях древесины ядра, что обуславливает непрерывное поступление из почвы воды, которая энергично расходуется растением. Это способствует значительному накоплению влаги в его побегах и листьях. Влага в побегах и листьях у вяза мелколистного в 4-5 раз

больше, чем у дуба чешского, клена татарского и других пород. В условиях достаточного увлажнения вяз мелколистный, по исследованиям ряда авторов, отличается высокой интенсивностью транспирации и низкой водоудерживающей способностью, устьица в засуху широко раскрыты. Это еще одна особенность вяза, которая обусловлена условиями жизни его в пределах естественного ареала. [4, с. 47]

В настоящее время полезащитные лесные полосы законсервированы. Многие деревья вяза находятся в угнетенном состоянии. Наблюдается гибель древесных растений и интенсивное засорение межполосного пространства самосевом. В связи с этим для оценки сельскохозяйственной пригодности системы лесополос Уйбатской степи были начаты исследования, проводимые совместно с НИИ аграрных проблем Хакасии. Исследования проводились в течение вегетационных периодов 2012-2013 гг., которые показали высокий процент гибели древесных растений *U. pumila* в лесополосах и большой процент обмерзания растений. [5, с. 60, 6, с. 61]

Методом ленточного сплошного пересчета нами был проведен подсчет встречаемости самосева *U. pumila* в межполосном пространстве, а так же исследовали обмерзание и сохранность самих полезащитных лесополос в системе ПЗЛП в окрестности Летника ФГУП «Черногорский». В лабораторных условиях были исследованы пигментный состав и водный баланс в листовых пластинках. Данные по степени обмерзания и сохранности *U. pumila* в полезащитных лесных полосах, а так же степень засорения межполосного пространства самосевом были обработаны программами MS Excel, STADIA и Sendecor. Результаты представлены ниже:



**Рисунок 1 - Диаграмма степени обмерзания (а) и сохранности (б) лесополос и плотность подроста самосевом (в) *U. pumila* в окрестности Летника ФГУП «Черногорский».**

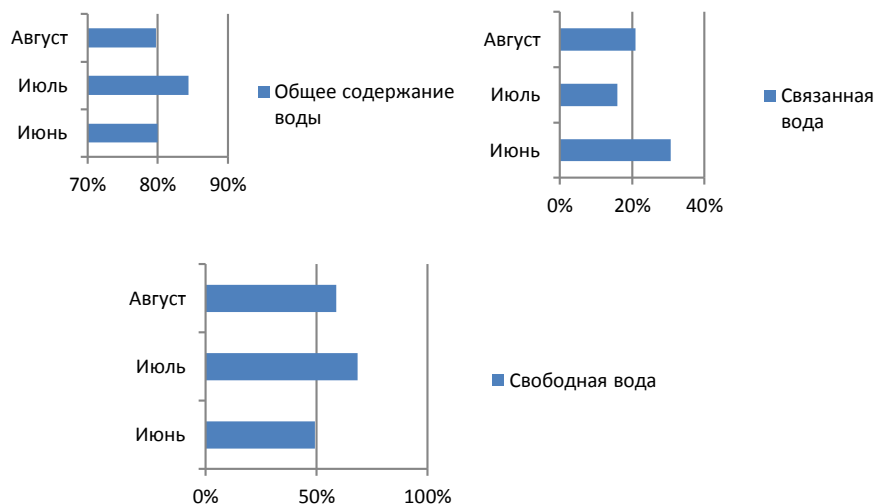
На данной диаграмме видно, что степень обмерзания и сохранности, а так же плотность подроста самосевом *U. pumila* различна. Средние значения увеличиваются с запада на восток. Можно сделать предположение, что это связано с направлением преобладающих ветров. На данной территории преобладающими ветрами являются юго-западные ветра. Следовательно, наибольшему их воздействию подвергаются лесополосы, расположенные западнее. Степень обмерзания *U. pumila* в ПЗЛП колеблется в пределах от 48,3 % до 79,5 %. Сохранность лесополос в системе

колеблется в пределах от 26,91 % до 77,89 %. Низкое значение плотности подроста самосеяном на первых 4 межполосных пространствах может быть по причине близкого расположения к первой лесополосе и, следовательно, к открытому пространству. Так же причиной может быть антропогенный фактор. На данной территории производится выпас скота, так же были обнаружены следы пожара прошлых лет.

Самая высокая плотность подроста самосеяном наблюдается на 5 межполосном пространстве, но при этом данная лесополоса характеризуется высокой степенью обмерзания и низкой сохранности деревьев в лесополосе. Предположительно, это связано с тем, что семена *U. pumila* заносятся на данное межполосное пространство ветром. Так же тут играет не маловажную роль и антропогенный фактор. Тропы крупнорогатого скота были расположены в первых межполосных пространствах.



**Рисунок 2 - Относительное содержание хлорофиллов и каротиноидов в листьях *U. pumila* L.**



**Рисунок 3 - Общее содержание воды, связанная вода и свободная вода в листьях *U. pumila* L.**

Изучение водного баланса растений в течении вегетационного периода показало, что колебания данного показателя находятся в пределах физиологической нормы (79-84 %). Выявлены колебания в соотношении свободной и связанной воды в течение вегетационного периода, при общем доминировании свободной воды. Отмечено, что в июле содержание связанной воды составляло 30 %, а в июле происходило резкое снижение до 18 %. Вероятно, увеличение накопления продуктивности вяза в июле способствовало повышению доли свободной воды за счет снижения связанной. Пигментный анализ показал, что соотношение хлорофиллов и каротиноидов составляло 1:3. Вероятно, увеличение доли каротиноидов в фотосинтетическом аппарате способствует повышению устойчивости данного вида к произрастанию в условиях сухостепной зоны Уйбатской степи. Так же следует отметить, что соотношение хлорофилла а к хлорофиллу b = 5. При нормальных условиях этот показатель равен  $3 \pm 0,3$ . Это говорит о том, что деревья находятся в условиях недостаточного

увлажнения. Возможно, по этой причине происходит гибель и угнетение древесных растений в лесополосах и подроста самосево в межполосном пространстве.

**Исследование проводилось по руководством:**

- к.б.н, доцента Жукова В.М. Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова,  
- к.б.н., с.н.с Мартынова М. А. ГНУ НИИ аграрных проблем Хакасии Россельхозакадемии.

**References:**

1. Бабанов К. А. Влияние суховея на растения в условиях оптимального водоснабжения // Проектирование и выращивание защитных лесных насаждений. М.. Лесная промышленность, 1969. 256-260.
2. Коропачинский И.Ю., Встовская Т. Н. Древесные растения азиатской России / Российская академия наук сибирское отделение Центральный сибирский ботанический сад – Новосибирск, 2012 – Ч. 2 – 280-281 стр.
3. Лиховид Н. И. Интродукция деревьев и кустарников в Хакасии / РАСХН Сибирское отделение Научно-исследовательского института аграрных проблем Хакасии. – Новосибирск, 1994 – Ч 1 – 348 стр.
4. Лысова Н. В. Вяз мелколистный в защитном лесоразведении // лесное хозяйство, 1976, № 1 – с 44 – 47.
5. Материалы XVII международной экологической студенческой конференции «Экология России и сопредельных территорий»: в 2-х томах. Том 2. / Новосибирский гос. ун-т. Новосибирск, 2012. 60-61 стр.
6. Материалы XVIII международной экологической студенческой конференции «Экология России и сопредельных территорий»: в 2-х томах. Том 2. / Новосибирский гос. ун-т. Новосибирск, 2013. 61-62 стр.
7. Павлов И.Н., Дворяшин Д.В. Лесные культуры: учебное пособие. - Красноярск: КГТА, 1996 – с. 38.
8. Природа Хакасии. Пособие / Хакасский институт усовершенствования учителя / Прокофьев С. М. / Хакасское книжное издательство / Абакан 1993 г., 206 с.
9. Растительный покров Хакасии / Отв. ред. А. В. Куминова. Новосибирск: Наука, 1976. 143 с.
10. Мартынова М.А., Мартынов М.С. процессы зарастания залежных земель юга средней Сибири в границах систем полезащитных лесных полос. [Электронный ресурс] <http://oren-icn.ru/index.php/stepene/142-sim2012/1908-2012-06-04-05-47-49> (Дата доступа 13.03.2014).