

Раисов Б.О., Тастанбекова Г.Р., Мурзабаев Б.А., Есенгелдиева Л.К.

Аңдатпа

Мақалада қырыққабаттың будандарына жүргізілген көпжылдық зерттеулердің нәтижесі келтірілген. Оңтүстік Қазақстанның өзгеше топырақ-климаттық жағдайларына қалыптасқан аса өнімді будандар анықталған.

Кілт сөздер: қырыққабат, будан, сұрыпты экологиялық сынақтан өткізу, өнімділік.

Raisov B.O., Tastanbekova G.R., Murzabaev B., Yessengeldiyeva L.K.

**RESULTS OF ECOLOGICAL SORTOISPICATION OF CABBAGE FOR PRODUCTIVITY
UNDER CONDITIONS OF SOUTH KAZAKHSTAN**

Summary

In the article are shown of long standing researches on cabbage's variety studying. Established the more productivity hybrids adapted to specific soil-climatic conditions of South Kazakhstan.

Keywords: cabbage, hybrid, cological variety studying, productiveness.

УДК 630*5 (630.0.1)

Сарсекова Д.Н., Боранбай Ж.Т., Туменбаева А.Р.

АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

**СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА, АЗОТА И СЕРЫ В НАСАЖДЕНИЯХ ВЯЗА
МЕЛКОЛИСТНОГО В ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЕ ГОРОДА АСТАНЫ**

Аннотация

Проведены исследования в насаждении вяза мелколистного, расположенного в зеленом поясе города Астаны, столицы Республики Казахстан, и получены оценочные данные о фитомассе и содержании углерода, азота и серы в различных фракциях вяза мелколистного. Оценка морфометрических показателей насаждений вяза мелколистного проводилась путем измерения высоты деревьев и диаметра ствола на уровне груди (ДВН), при определении содержания углерода, азота и серы применялись лабораторно-аналитические методы и заложены в трехкратной повторности пробные площади для отбора образцов насаждений. Для расчета запасов фитомассы применялись регрессионные уравнения. Выявлена корреляционная связь между основными таксационными показателями и содержание углерода, азота и серы в различных частях вяза мелколистного. Выявлено, что при измерений таксационных показателей на заложенных пробных площадях высота насаждений в среднем варьировала от 5,2 м до 8,2 м, а диаметр ствола варьировал от 7,1 см до 8,9 см. Корреляция между высотой насаждений и диаметром ствола составила 0,696. Как показали исследования химического состава в хвое, коре, стволе и ветвях деревьев, количество углерода составило от 39,09 до 45,54%, а количество азота и серы составило соответственно от 0,332 до 1,662% и от 0,0658 до 0,1363 %. Сравнительный анализ показал, что наибольшее количество углерода от 1,59 до 3,93 т на гектаре было депонировано в стволах вяза мелколистного.

Ключевые слова: зеленый пояс, вяз мелколистный, фитомасса, депонирование углерода, диаметр ствола, высота.

Введение

Лес – это сложная экологическая система, воспроизводящая не только древесную массу, но и выполняющая кислородопродуцирующую, климатулучшающую, почвозащитную, влагорегулирующую и санитарно гигиеническую функцию. Из них наибольшее значение имеет первая, заключающаяся в способности лесных насаждений выделять кислород в окружающую среду, так как в связи с быстрым развитием техники и энергетики, базирующихся на сжигании топлива, потребление его из атмосферы стремительно возрастает [1].

При фотосинтезе из углекислоты, воды и небольшого количества минеральных веществ в зеленых частях растений создаются органические вещества, обладающие запасом химической энергии, которая в дальнейшем с помощью ферментативных реакций превращается в целлюлозу, смолы, эфирные масла и многое другое. Отходом при образовании первичных органических веществ является кислород – элемент абсолютно необходимый для жизни человека, животных, самих растений и промышленных нужд [2].

Современная парадигма устойчивого развития на первый план выдвигает биосферостабилизирующую функцию лесов, а ресурсное лесопользование рассматривает как подчиненную задачу. В то же время она вмещает в себя традиционные проблемы: поддержание санитарно-гигиенической и средообразующей роли лесов, замену ископаемого топлива альтернативными источниками, в том числе хотя бы частично возобновляемой лесной органикой, обеспечения человека белком. В любом случае, по мнению П. Дювинью и М. Танга (1968), «леса представляют собой наиболее надежный источник пропитания всё возрастающего населения» [3].

Дискуссии о роли биоты в углеродном цикле и современном увеличении концентрации CO_2 в атмосфере не прекращаются по сей день. Это связано с тем, что наземные экосистемы являются с одной стороны нетто-источником углерода, т.е. дополнительно к эмиссии CO_2 от сжигания ископаемого топлива существует «биотическое» поступление углерода в атмосферу, а с другой – нетто-стоком, когда экосистемы больше аккумулируют углерода, чем выделяют, и тем самым как бы замедляют рост концентрации CO_2 в атмосфере [4].

Основным источником исходных данных, на использование которых ориентирована система оценки запаса углерода лесов, являются материалы Государственного учета лесного фонда. Информация, содержащаяся в материалах «Казлеспроект», а именно – данные по объемным запасам стволовой древесины, сведения о площадях насаждений лесообразующих пород, позволяют дать оценку поглощения углерода в лесах Казахстана. В данной статье авторами были получены данные по фитомассе и углерода вяза мелколистного в зеленой зоне г.Астаны.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились в лесных насаждениях зеленого пояса на землях ТОО «Астана Орманы», расположенных в юго-западной части города Астаны. Климат Астаны – резко-континентальный с засушливым летом и холодной снежной зимой. Среднегодовое количество осадков – 307 мм. Объектом исследований являлись – насаждения вяза мелколистного. Таксационные показатели были вычислены общепринятыми в таксации методами: диаметр таксационный и среднеарифметический; высота путем распространения кривой высот. Высота и диаметр стволов насаждений измерялись лазерным прибором Masser и штангенциркулем. Пробные площади закладывались согласно рекомендациям Усольцева В.А. и Залесова В.А. [5] на основе методики Н.П.Георгиевского [6] с учетом предложений А.А.Макаренко [7, 8] и других. Пробные площади были заложены в трехкратной повторности. Для оценки фитомассы были применены регрессионные уравнения по В.А. Усольцеву [9], включающие в качестве

независимых переменных диаметр ствола и высоту дерева, а также один из блоков фиктивных переменных, имеют общий вид:

$$\ln Pi = a_0 + a_1(\ln H) + a_2(\ln H)^2 + a_3(\ln D) + a_4(\ln D)^2 + a_5(\ln D \cdot \ln H) + \sum(a_i X_i)$$

Здесь и далее: P_i – масса i -й фракции дерева в абсолютно сухом состоянии, кг (ствола, ветвей, листвы или хвои, надземная и подземная, соответственно P_{st} , P_{br} , P_f , P_a , P_r).

Содержание углерода, азота и серы в образцах было определено путем отбора элементов фитомассы для проведения химического анализа. Было отобрано по 10 образцов из каждого элемента фитомассы (ветви, ствол, листья, кора, в трехкратной повторности. После этого зеленая масса была взвешена аналитических весах с точностью до 0,001 г. После этого образцы были просушены до постоянной массы при температуре 65⁰С в сушильном шкафу (таблица 1). После просушивания был взят материал массой 2 грамма для химического анализа. Материал измельчали, маркировали и отправляли в лабораторию. В лабораторных образцах без минерализации было определено содержание углерода, азота и серы (C, N и S) используя элементный анализатор LECO TruMac CNS (LECO Corporation, Saint Joseph, Michigan, USA) в лаборатории окружающей среды, рекультивации почв и геохимии, кафедры лесной экологии и лесных почв, факультета лесоводства Краковского аграрного университета, Польша. Статистическая обработка экспериментальных данных была проведена в статистических пакетах Statistika 6.0, Excel, Snedecor.

Результаты и их обсуждение

В течении 2014-2017 гг. были проведены измерения таких основных таксационных показателей 18-летних насаждений вяза мелколистного, как высота и диаметр на уровне груди (DBH). Как показано в таблице 1 в среднем высота насаждений вяза варьировала от 5,2 м до 8,2 м. Диаметр на уровне груди (DBH) насаждений вяза составил от 7,1 до 8,9 см. В связи с этим, на рисунке 1 показана линейная корреляция между диаметром на уровне груди и высотой насаждений вяза.

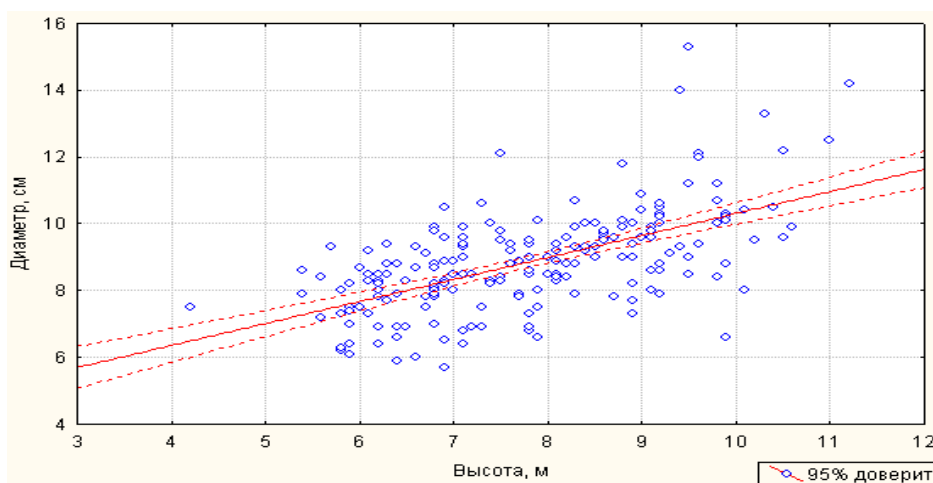


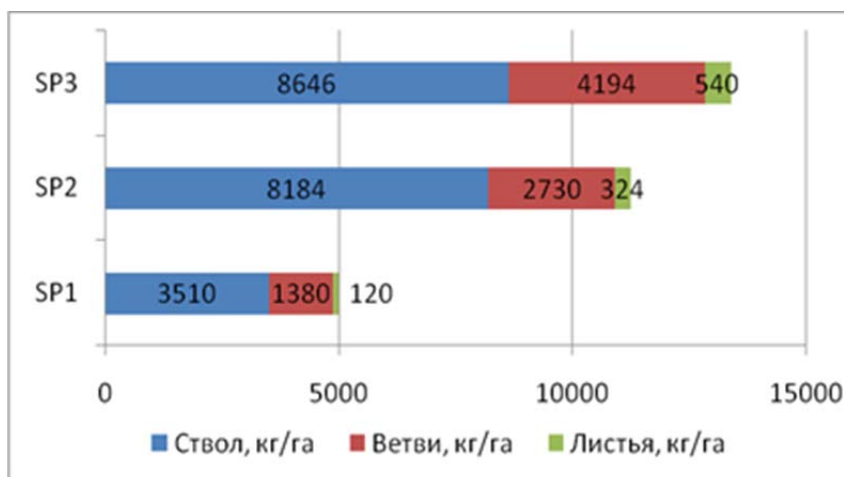
Рисунок 1 – Корреляционная связь высоты и диаметра на уровне груди насаждений вяза мелколистного

Согласно полученным материалам, можно сказать что между основными таксационными показателями существует средняя корреляционная связь. Корреляция составила 0,596. Фитомасса насаждений вяза была рассчитана на основе высоты и диаметра деревьев (таблица 1).

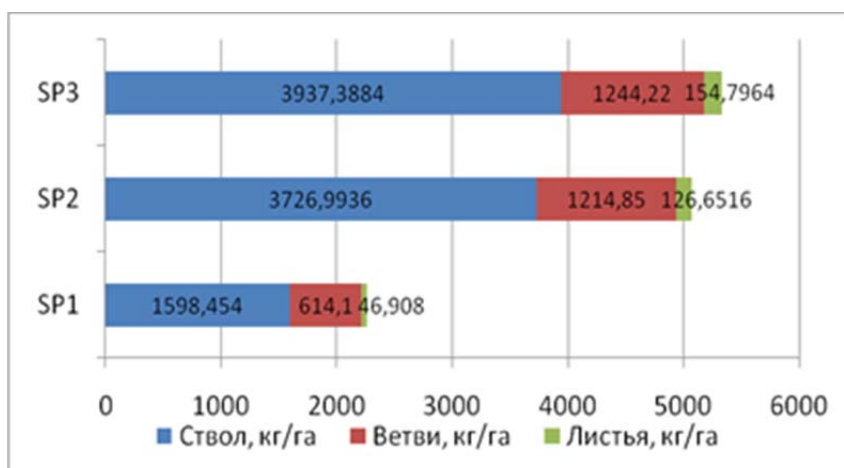
Таблица 1 – Фитомасса насаждений вяза мелколистного в абсолютно-сухом состоянии в среднем по пробным площадям, кг/га

А,лет	D, см	H,м	Фитомасса в абсолютно сухом состоянии, кг/га				Густота, экз/га	Приживаемость, %
			Ствол (Pst)	Ветви (Pbr)	Листва (Pf)	Общая надземная фитомасса, (Pa)		
Вяз мелколистный (пробная площадь № 1)								
18	7,1	5,2	3510	1380	120	5010	750	80,1
Вяз мелколистный (пробная площадь № 2)								
18	8,9	7,8	8184	2730	324	11238	750	80,1
Вяз мелколистный (пробная площадь № 3)								
18	8,9	8,2	8646	4194	540	13380	750	80,1

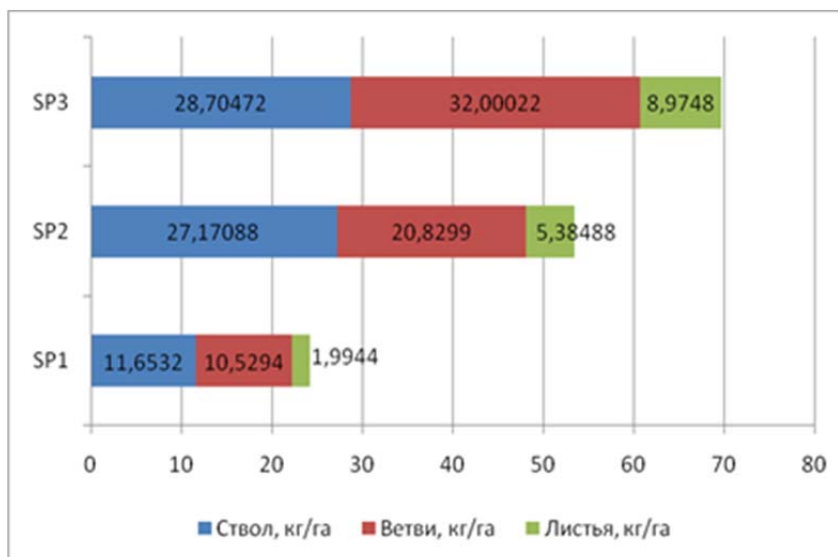
При определении содержания элементов в различных частях фитомассы, было выявлено что, наибольшее количество углерода (С) содержалось в образцах ствола 45,54%, а наименьшее в образцах листьев 39,09%. Также в наших исследованиях наибольшее содержание азота (N) и серы (S) составило в листьях, соответственно 1,662 и 0,136%, а наименьшее в стволе 0,332 и 0,0658%.



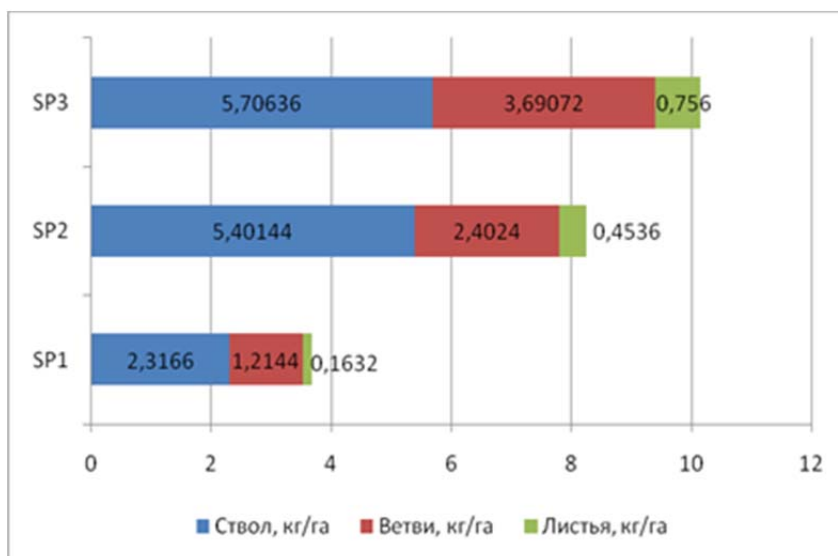
a)



b)



c)



d)

Рисунок 2 – Содержание углерода (C), азота (N) и серы (S) в фитомассе вяза, кг/га: а) общая фитомасса; б) углерод; в) азот; г) сера;

Заклучение

Таким образом, согласно поставленным задачам исследований было рассчитано, что 18-летние насаждения вяза мелколистного высота которых составляет в среднем от 5,2 до 8,2 м и диаметром от 7,1 до 8,9 см, могут накапливать в стволах от 1,59 до 3,93 т, в ветвях от 0,61 до 1,24 т и в листьях от 0,046 до 0,154 т углерода на одном гектаре. Также можно отметить, что между высотой деревьев и диаметром ствола на уровне груди была выявлена средняя корреляционная зависимость. Также при проведении химических анализов различных частей деревьев березы, было выявлено что наибольшее содержание углерода содержится в стволе, а азота и серы в листьях вяза мелколистного.

Литература

1. Боранбаев Ж.Т. Биосферостабилизирующая функция лесов Казахского мелкосопочника // Международная научно-практическая конференция. Современное

состояние лесного хозяйства и озеленения в Республике Казахстан: проблемы, пути их решения и перспективы. 23-24 августа. Щучинск. 2007. С. 115-118.

2. Белов С.В. Оценка гигиенической роли леса // Лесное хозяйство. № 1. 1964. С. 8-13.

3. Атрохин В.Г. Лесоводство и дендрология: Учебник для техникумов. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. –368 с.

4. Усольцев В.А. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии: Екатеринбург, 2007. – 636с.

5. Усольцев В.А. и Залесов В.А. Методы определения биологической продуктивности насаждений // Екатеринбург: Уральск. гос. лесотехн. ун-т., 2005. – 147с.

6. Георгиевский Н.П. Рубки ухода за лесом. М.:Гослесбумиздат, 1957. – 142с.

7. Макаренко А.А., Муканов Б.М. Рубки ухода в молодняках. Алматы: «Бастау», 2002. – 220с.

8. Технические указания по проведению инвентаризации лесных культур, защитных лесных насаждений, питомников, площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса и вводу молодняков в категорию ценных древесных насаждений. 1989 год.

9. Усольцев В.А. Фитомасса модельных деревьев лесообразующих пород Евразии: база данных, климатически обусловленная география, таксационные нормативы: научное издание // В.А. Усольцев. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. – 338 с.

Сәрсекова Д.Н., Боранбай Ж.Т., Туменбаева А.Р.

АСТАНА ҚАЛАСЫ ЖАСЫЛ БЕЛДЕУІНДЕГІ ҰСАҚ ЖАПЫРАҚТЫ ШЕГІРШІН АЛҚААҒАШТАРЫНЫҢ КӨМІРТЕГІ, АЗОТ ЖӘНЕ КҮКІРТ ҚҰРАМЫ

Аңдатпа

Зерттеу жұмыстары Қазақстан Республикасының астанасы, Астана қаласының жасыл белдеуінде орналасқан ұсақ жапырақты шегіршін алқаағаштарында жүргізілді, ұсақ жапырақты шегіршіннің әртүрлі фракциялары бойынша көміртегі, азот және күкірт құрамы және фитомассаның бағалау мәліметтері алынды. Ұсақ жапырақты шегіршін алқаағаштарының морфометриялық көрсеткіштері ағаш биіктігін және кеуде биіктігінде дің диаметрін (DBH) өлшеумен жүргізілді. Алқаағаш үлгілерін алу үшін үш қайталымда сынау алаңдары салынды және зертханалық-аналитикалық әдіспен көміртегі, азот және күкірт құрамы анықталды. Фитомасса қорын анықтау үшін регрессиялық теңдеулер қолданылды. Ұсақ жапырақты шегіршіннің әртүрлі бөліктерінде негізгі таксациялық көрсеткіштер және көміртегі, азот және күкірт арасында коррециялық бар екені анықталды. Сонымен қатар, салынған бақылау алаңдарында таксациялық көрсеткіштерді анықтау кезінде алқаағаштардың орташа биіктігі 5,2 м ден 8,2 м арасында, ал діңнің диаметрі 7,1 см ден 8,9 см аралығында ауытқыды.

Алқаағаштардың биіктігі мен діңнің диаметрі аралығындағы корреляция 0,696 құрады. Ағаштардың діңі, бұтағы, қабығы және қылқанының химиялық құрамының зерттеуі көрсеткендей, көміртегінің мөлшері 39,09 дан 45,54% дейін, ал азот және көмір қышқылы мөлшері 0,332 ден 1,662% және 0,0658 ден 0,1363 % дейін сәйкесінше. Салыстырмалы талдау көрсеткендей, көміртегінің мөлшері 1,59 дан 3,93 т/га дейін ұсақ жапырақты шегіршіннің діңінде жиналған.

Кілт сөздер: жасыл белдеу, ұсақ жапырақты шегіршін, фитомасса, көміртегінің жинақталуы, дің диаметрі, биіктігі.

Sarsekova D.N., Boranbai Zh.T., Tumenbaeva A.R.

CONTENT OF CARBON, NITROGEN AND SULFUR IN THE STATIONS OF THE SMALL-BELT EMBLEM IN THE GREEN ZONE OF THE CITY OF ASTANA

Annotation

Studies were carried out in the plantation of the elm elm, located in the green belt of the city of Astana, the capital of the Republic of Kazakhstan, and estimates were obtained of the phytomass and the content of carbon, nitrogen and sulfur in various fractions of the elm elm. Estimation of morphometric parameters of small-leaved elm stands was carried out by measuring the height of trees and the diameter of the trunk at the chest level (DBH), in determining the content of carbon, nitrogen and sulfur, laboratory-analytical methods were used and test plots for sampling plantations were laid in triplicates. Regression equations were used to calculate phytomass stocks.

A correlation between the main taxation indicators and the content of carbon, nitrogen and sulfur in various parts of the elm-tree elm was revealed. It was revealed that when measuring the taxation indicators on the laid test plots, the average height of plantations varied from 5.2 m to 8.2 m, and the diameter of the trunk varied from 7.1 cm to 8.9 cm. The correlation between the height of the stands and the diameter of the trunk was 0.696. As the chemical composition in the needles, bark, trunk and tree branches showed, the amount of carbon was 39.09 to 45.54%, and the amount of nitrogen and sulfur was respectively from 0.332 to 1.662% and from 0.0658 to 0.1363% . A comparative analysis showed that the greatest amount of carbon from 1.59 to 3.93 tons per hectare was deposited in the elm tree trunks.

Key words: green belt, *Ulmus parvifolia*, phytomass, carbon sequestration, DBH, height.

УДК 631.4:574.3

Сейтказиев А.С., Кудайбергенова И.Р., Сейтказиева К.А.

Таразский государственный университет им.М.Х.Дулати

ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЯ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ

Аннотация

Основными объектами, гидрохимический режим которых прямо влияет на гидрохимическую обстановку в корнеобитаемом слое почвы, являются ирригационно-грунтовые воды, поровые воды пород зоны аэрации, почвенные воды и ирригационные воды. Для регулирования оптимальными методами гидрохимического режима засоленных почв являются: воздействие на уровень грунтовых вод различными мелиоративными мероприятиями. Следовательно, изменение степени минерализации и ионно-солевого состава поливных вод путем смешения различных видов оросительных вод, химические мелиорации почв.

В статье рассматривались расчетные показатели, для прогнозирования ионно-солевого состава вод в условиях установившегося и неуставившегося водно-солевого режима почвогрунтов при близком залегании грунтовых вод.

Ключевые слова: уровень грунтовых вод, гидрохимический режим, ионно-солевой состав.