maximum leaf area and average net photosynthetic productivity declined by 0,13 m²/m² and 23 %, respectively. Due to the hydrological and temperature conditions of the plant growth under the early winter sowing, the number of productive stems increased by 12 stems/m², the tillering coefficient rose by 9 %, the number of kernels per head rose by 3, the weight of 1000 kernels increased by 1,3 g and the grain yield rose by 0,42 t/ha, or 49 %. The yield growth in the experimental variant was due to the

improved photosynthetic potential due to the lengthening of the growing season. The aggregate models enable a comprehensive assessment of plants' photosynthetic activity. The models are a priori more helpful than local ones. The aggregate models are the first stage in developing and modeling the systems for intelligent control of biological objects, similar to the systems developed for control of human-made objects.

© Бакиров Ф.Г., Байкасенов Р.К., Владов Ю.Р.

УДК 712.4.413:625.77(470.57)

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-56-4-20-26

Л.Н. Блонская, Л.М. Ишбирдина, А.К. Габделхаков

РОСТ ТОПОЛЯ БАШКИРСКОГО ПИРАМИДАЛЬНОГО В ЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ПРЕДУРАЛЬЯ

Ключевые слова: тополь башкирский пирамидальный; прирост; латеральный побег; класс возраста; крона; декоративность; санитарно-гигиенические свойства.

Введение. Рост численности населения усугубляет экологические и эстетические проблемы населенных пунктов. Зеленые насаждения являются органической частью планировочной структуры современного города и выполняют в нем разнообразные функции: санитарно-гигиенические, декоративные и архитектурно-планировочные [9, 10, 17, 18]. Изучение роста насаждений *Populus nigra* L. × *Populus nigra* f. *Italica* DuRoi является актуальным, так как он обладает в условиях Предуральской части лесостепной зоны Республики Башкортостан исключительно быстрым ростом, высокой декоративностью, средней степенью морозо- и засухоустойчивости, высокой устойчивостью к повреждению энтомо- и фито-вредителями, не требует специфичного лесоводственного и агротехнического ухода [2–4, 16]. Нами тополя рассматриваются как декоративные древесные растения, пригодные для использования в искусственных ландшафтах. Узкоколонновидная крона этих деревьев высокодекоративна и очень напоминает по форме тополь итальянский *Populus nigra* f. *Italica* DuRoi. Такая форма кроны является в условиях Республики Башкортостан очень редкой, особенно у таких устойчивых и быстрорастущих лиственных видов. Прирост и состояние боковых побегов существенным образом сказываются на эстетической оценке тополя башкирского пирамидального, поэтому изучение их линейного роста стало актуальной темой нашего исследования.

Быстрорастущие деревья, такие как тополь, вызывают интерес во всем мире. Ученые из Великобритании в своих исследованиях оценивали накопление, разделение металлов, экспрессию генов (Pt-HMA4) и общую толерантность к кадмию (Cd) и цинку (Zn) у *Populus trichocarpa* 'Trichobel'. Определяли параметры роста и содержание металлов в побегах и корнях. Транскрипционные уровни гена Pt-HMA4 оценивали в корнях и листьях. *P. Trichocarpa* показал удивительно высокую толерантность к Cd, причем биомасса корней поражалась только в самых высоких дозах. Металлы накапливались преимущественно в корнях. Добавление Zn способствовало высокому поглощению Cd без какого-либо ущерба для роста растений. *P. Trichocarpa* был толерантен к экстремальным концентрациям Cd, предлагая большой потенциал для использования в методах фиторемедиации для стабилизации/извлечения Cd из почв, загрязненных как Cd, так и Zn [17].

В Чешской Республике изучение клонов *Populus nigra*, сосредоточенного на оценке роста и выхода биомассы, показало, что собранная биомасса пригодна для использования в качестве топлива и устойчивость культивирования тополя SRC может быть достигнута при жизненном цикле более 20 лет при 3-летних циклах севооборота, при наличии надлежащих клонов, площадей и методов управления [24].

Европа располагает обширными территориями, потенциально пригодными для ведения то-

полевого лесоводства, и проводит политику в области биоэнергетики, которая поощряет данное направление [21].

В Китае в районе Фаншань высаживаются плантации различных видов тополей для удовлетворения местного спроса на древесную продукцию и улучшения экологической городской среды [23].

Populus deltoides является важной промышленной древесной породой, широко применяемой во многих странах мира [24].

Канадские ученые определили зависимость между скоростью роста и плотностью древесины в насаждениях выращенной осины (*Populus tremuloides* Michx.). Исследование не обнаружило никаких доказательств того, что быстрорастущие деревья производят менее плотную древесину. Фенотипические и генетические корреляции между высотой, диаметром, объемом и биомассой были высокими и значительными. Плотность древесины не коррелировала с высотой или объемом, но имелись небольшие и достоверные ($P \leq 0,05$) положительные фенотипические корреляции с диаметром ствола. Генетические корреляции между плотностью древесины ствола на высоте 1,3 м и всеми тремя показателями роста (высота, диаметр на 1,3 м и объем) существенно не отличались. Это говорит о том, что отбор на рост не будет влиять на плотность древесины, и наоборот. Анатомия ювенильной или сердцевинной древесины отличается от анатомии зрелой древесины, и соотношение между плотностью и скоростью роста также отличается. Изменение относительной доли ювенильной сердцевинной древесины с размером дерева может объяснить многие из очевидных противоречий [17].

Таким образом, можно заключить, что в мире имеется тенденция к применению тополей в основном как источника фитомассы, строительных материалов и фитофильтров. Занимаются преимущественно целевым выращиванием древесины тополя, отбирая самые быстрорастущие, с высокой плотностью древесины виды, гибриды, формы, сорта и культивары. Целевое выращивание тополевой древесины осуществлялось и на территории нашей страны, теоретические основы тополевого сортоведения рассмотрены подробно в работах А.П. Царева [16]. Декоративность же этих деревьев рассматривается фрагментарно в отечественных источниках и не рассматривается в зарубежных.

Цель исследования – изучение сезонной динамики прироста латеральных побегов *P. nigra* L. × *P. nigra* f. *Italica* DuRoi как основы установления эстетической и санитарно-гиги-

нической оценок и для определения дальнейшей перспективы использования этого гибрида в городских ландшафтах Предуралья.

Условия и методы исследования. Исследования годичного прироста боковых побегов тополя башкирского пирамидального (*Populus nigra* L. × *Populus nigra* f. *Italica* DuRoi) проводились в трех городах Республики Башкортостан: Уфа, Туймазы и Кумертау. Такой выбор объектов обусловлен высоким уровнем развития промышленности в этих городах и сравнительно однородными лесорастительными условиями [11–15]. Для исследований в каждом городе были выбраны разновозрастные насаждения тополя башкирского пирамидального (VI класс возраста). Для сравнительного изучения было подобрано по 20 модельных деревьев. Всего изучено 354 дерева. С помощью линейки измеряли длину годичного прироста по методике Д.Т. Клейн (1974) [8]. Замеры производились с мая 2018 г. по ноябрь 2018 г. через каждые 10 дней. Тополя изучались в рядовых посадках, в парке и на территории школы. В качестве модельных выбирались деревья, близкие к среднему по высоте и диаметру для данных условий. Средний диаметр деревьев данного гибрида тополя, произрастающих в г. Уфе, составляет 36,0 см, в г. Туймазы – 29,7 см, в г. Кумертау – 35,7 см. Средняя высота деревьев тополя, произрастающих в г. Уфе, находится на уровне 21,6 м, в г. Туймазы – 22,5 м, в г. Кумертау – 24,2 м.

Результаты исследований и их обсуждение. На исследуемой территории г. Уфы начало роста побегов тополя в длину приходится на конец мая 2018 г., максимально латеральный побег I порядка прирастал в середине июня 2018 г. (14 см), минимально – в середине сентября (1–2 см). С начала июля 2018 г. по конец августа 2018 г. латеральный побег I порядка тополя башкирского пирамидального прирастал менее интенсивно (3–6 см). Полностью рост латеральных побегов в длину завершился в начале ноября 2018 г. Длина годичного прироста бокового побега в насаждениях тополя VI класса возраста составляла 54 см (рисунок 1) [2–4].

На исследуемой территории г. Туймазы начало роста побегов тополя в длину также приходилось на конец мая 2018 г., максимально латеральный побег I порядка прирастал в начале июня 2018 г. (13 см), минимально – в начале августа (1 см). Интенсивно латеральный побег рос в первый месяц лета (июнь), с июля 2018 г. по август 2018 г. менее интенсивно (3–5 см). В середине ноября 2018 г. латеральный побег прекратил рост. Длина годичного прироста бокового побега составляла 55 см (рисунок 2) [5].

На территории г. Кумертау максимально латеральный побег I порядка прирастал в начале июля 2018 г. (7 см), минимально – в начале сентября (3 см). С середины июля 2018 г. по конец

августа 2018 г. прирост латеральных побегов колеблется от 3 до 5 см. Завершился рост в длину в начале ноября 2018 г. Длина годовичного прироста бокового побега составляла 50 см (рисунок 3) [6].

Рисунок 1

Динамика годовичного прироста латеральных побегов I порядка тополя башкирского пирамидального в г. Уфе

Рисунок 2

Динамика годовичного прироста латеральных побегов I порядка тополя башкирского пирамидального в г. Туймазы

Рисунок 3

Динамика годовичного прироста латеральных побегов I порядка тополя башкирского пирамидального в г. Кумертау

При сравнении сезонной динамики линейного роста латеральных побегов I порядка *P. nigra* L. × *P. nigra* f. *Italica* DuRoi в городах

Уфа, Туймазы и Кумертау видно, что на всех исследуемых территориях боковые побеги имеют приблизительно одинаковую длину (рисунок 4).

Рисунок 4

Сравнительная динамика прироста латеральных побегов I порядка тополя в течение вегетационного периода 2018 г. в городах Уфа, Туймазы и Кумертау

При сравнении среднего годовичного прироста латеральных побегов I порядка тополя башкирского пирамидального t-критерий Стьюдента в городах Туймазы и Уфа составляет 0,263, Уфа и Кумертау – 0,319, Туймазы и Кумертау 0,051. Значения критерия Стьюдента оказались меньше табличных, следовательно, различия между этими величинами являются несущественными, а прирост побегов составляет в среднем 50–55 см.

Изучение динамики годовичного прироста побегов данного гибрида показало, что на их рост на всех исследуемых территориях влияют погодные условия. Засуха, недостаток солнечного света, понижение температуры в течение вегетационного периода – все это может задерживать прирост побегов, а достаточное количество осадков, комфортная для насаждений температура, усиленный солнечный свет ускоряют рост побегов в высоту. В течение 2018 года средняя температура воздуха города Уфы была на 3 °C выше нормы. Количество осадков, выпавшее за год, составило 134 % от нормы. В городе Туймазы средняя температура воздуха была на 2 °C выше нормы, при этом количество осадков за год – 115 % от нормы. В городе Кумертау средняя температура воздуха была на 0,7 °C ниже нормы, при этом количество осадков за год – 94 % от нормы. Это и объясняет более низкий показатель прироста боковых побегов [1].

Большую величину длины годовичного прироста боковых побегов тополя, произрастающего в г. Туймазы, можно связать с условиями произрастания на исследуемых объектах. Объект, который обследовался в центре г. Туймазы, располагается рядом с парком, в озелененной части города, где сформировался более благоприятный микроклимат, а также проводится регулярный уход.

Во всех городах на годовичный прирост влияют как условия местопроизрастания, так и сто-

рона света, с которой расположен побег. Отмечено, что с южной и восточной сторон побеги имеют наибольший прирост, чем с северной и западной, и на участке с более благоприятными условиями произрастания побеги имеют более высокий прирост, чем в условиях интенсивной антропогенной нагрузки.

Наибольший линейный прирост латеральных побегов тополя, растущего в городах Уфа и Туймазы, доказывает хорошие адаптационные свойства данного гибрида и его устойчивость к неблагоприятным факторам. Известно, что Уфимский и Туймазинский районы являются одними из крупных промышленных центров Республики Башкортостан. В городе Уфе всего имеется около 100 организаций и предприятий, которые оказывают серьезное влияние на атмосферу. В Туймазинском же районе около 90 различных промышленных предприятий. Также уровень атмосферного загрязнения возрастает и от транспортных средств. В отличие от указанных населенных пунктов Кумертау является одним из самых благоприятных городов с точки зрения отсутствия источников загрязнения.

Выводы. Закономерности роста побегов на всех изученных объектах продемонстрировали одинаковые тенденции. Во всех исследуемых городах Предуралья побеги тополя башкирского пирамидального начинали расти в длину в одно и то же время (конец мая). Максимально латеральный побег I порядка прирастал в июне – июле 2018 г., минимально – в августе – сентябре 2018 г. Средний годовичный прирост боковых побегов первого порядка в городах Предуралья составил 50–55 см. По прежним исследованиям продолжительности вегетационного периода видно, что побеги долго оставались облиственными и продолжали расти до начала морозов и установления снежного покрова. Это обуславливает скорость роста тополя башкирского пирамидального, так как при благоприятных погодных

условиях прирост успевает одревеснеть и обеспечивает ежегодное нарастание кроны, усиление скелетных ветвей и увеличивает облиственную

поверхность, что особенно важно для повышения декоративности тополя и выполнения им эстетических и санитарно-гигиенических функций.

Библиографический список

1. Башкирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.meteorb.ru/news/471> (дата обращения 15.11.2018).
2. Блонская, Л.Н. Влияние климатических факторов на линейный рост латеральных побегов I порядка деревьев тополя башкирского пирамидального в озеленении городов Предуралья [Текст] / Л.Н. Блонская, С.И. Муфтахова, Д.Н. Кутляров // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2018. С. 31–37.
3. Блонская, Л.Н. Годичный прирост латеральных побегов тополя башкирского пирамидального Березина – Левашова (*P. nigra L.* × *P. nigra f. Italica Duroi*) [Текст] / Л.Н. Блонская, С.И. Муфтахова, Л.Р. Синагулова // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVIII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2018». Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. С. 21–24.
4. Блонская, Л.Н. Динамика годичного прирост латеральных побегов тополя башкирского пирамидального Березина – Левашова (*P. nigra L.* × *P. nigra f. Italica Duroi*) [Текст] / Л.Н. Блонская, С.И. Муфтахова // Лесотехнический журнал. 2018. Т.8. № 3. С. 35–42.
5. Блонская, Л.Н. Состояние тополя башкирского пирамидального в ландшафтной архитектуре г. Туймазы [Текст] / Л.Н. Блонская, Р.В. Латыпова, А.Р. Валеева // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2018. С. 28–31.
6. Блонская, Л.Н. Фенология и рост боковых побегов тополя башкирского пирамидального в озеленении города Кумертау [Текст] / Л.Н. Блонская, А.Р. Валеева, Р.В. Латыпова, С.И. Муфтахова // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. С. 23–27.
7. Гараева, Г.Р. Методы таксации насаждений в ландшафтной архитектуре [Текст] / Г.Р. Гараева, О.В. Халикова // Управление объектами недвижимости и развитием территорий: сборник статей международной научно-практической конференции. Саратов: Саратовский ГАУ, 2018. С. 24–29.
8. Клейн, Р.М. Методы исследования растений [Текст] / Р.М. Клейн, Д.Т. Клейн. Москва: Колос, 1974. 527 с.
9. Коновалов, В.Ф. Генетико-селекционные основы рационального использования лесных ресурсов в Республике Башкортостан [Текст] / В.Ф. Коновалов, Э.Р. Насырова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (41). С. 96–100.
10. Конашова, С.И., Султанова Р.Р., Абдулов Т.Х., Ханов Д.А. Ведение хозяйства в городских лесах [Текст] / С.И. Конашова, Р.Р. Султанова, Т.Х. Абдулов, Д.А. Ханов // Аграрный вестник Урала. 2010. № 3 (69). С. 93–95.
11. Мартынова, М.В. Влияние сезона рубки на формирование высокопродуктивных липовых насаждений [Текст] / М.В. Мартынова, Р.Р. Султанова, С.В. Мартынова // Современная наука – агропромышленному производству. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 135-летию первого среднего учебного заведения Зауралья – Александровского реального училища и 55-летию ГАУ Северного Зауралья. 2014. Тюмень, 2014. С. 45–48.
12. Мартынова, М.В. Система рубок в липняках Среднего Предуралья [Текст] / М.В. Мартынова, Р.Р. Султанова, С.В. Мартынова // Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 233–241.
13. Султанова, Р.Р. Формирование нектарных насаждений липы мелколистной [Текст] / Р.Р. Султанова, С.И. Конашова, Н.В. Михайлова // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 2. С. 32–33.
14. Султанова, Р.Р. Формирование нектарных липняков [Текст] / Р.Р. Султанова, Р.М. Муштафин, К.М. Габдрахимов. Уфа, 2001. 72 с.

15. Султанова, Р.Р. Использование лесов для ведения пчеловодства и иной сельскохозяйственной деятельности [Текст] / Р.Р. Султанова, С.В. Мартынова, Д.А. Ханов, Н.П. Бунькова // Аграрный вестник Урала. 2017. № 2 (156). С. 10.

16. Царев, В.А. Вегетативная репродукция и испытание тополя в Волгоградской области [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В.А. Царев. Воронеж, 1995. 19 с.

17. Brouard J.S. Wood density and growth in clonally propagated aspen. Canadian Journal of Forest Research. 2019. № 49 (6). Pp. 640–646.

18. Fang L., Liu H., Wei S., Keefover-Ring K., Yin T. High-density genetic map of *Populus deltoides* constructed by using specific length amplified fragment sequencing 2018 Tree Genetics and Genomes 14 (5), 79.

19. Konashova S., Sultanova R., Khayretdinov A., Gabdrakhimov K., Konovalov V., Rakhmatullin Z., Isyanyulova R., Nasyrova E., Gubydullin A. and Muftakhova S. Forestry and Ecological Aspects of the Broad-Leaved Forest Formation. J. of Engineering and Applied Sciences. 2018. № 13. Pp. 8789–8795.

20. Sultanova R., Gabdrakhimov K., Khayretdinov A., Konashova S., Konovalov V., Blonskaya L., Sabirzyanov I., Martynova M. Isyanyulova R. and Gabdelkhakov A. Evaluation of Ecological Potential of Forests. J. of Engineering and Applied Sciences. 2018. № 13. Pp. 6590–6596.

21. Svystun T., Bhalerao R.P., Jönsson A.M. Modelling *Populus* autumn phenology: The importance of temperature and photoperiod 2019 Agricultural and Forest Meteorology 271. Pp. 346–354.

22. Yang X., Zhao T., Rao P., Chen Z., An X. Transcriptome profiling of *Populus tomentosa* under cold stress. J. Industrial Crops and Products. 2019. № 135. Pp. 283–293.

23. Yuan Z., Pan X., Jin W. Tree-associated symbiotic microbes and underlying mechanisms of ecological interactions: A case study of poplar. J. Acta Ecologica Sinica. 2019. № 39 (1). Pp. 381–397.

24. Zalesny R.S., Stange C.M., Birr B.A. Survival, height growth, and phytoextraction potential of hybrid poplar and Russian olive (*Elaeagnus angustifolia* L.) established on soils varying in salinity in North Dakota, USA. J. Forests. 2019. № 10 (8). P. 672.

Сведения об авторах

1. **Блонская Любовь Николаевна**, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: l.n.blonskaya@mail.ru.

2. **Ишбирдина Лилия Маратовна**, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: butomus11@yandex.ru.

3. **Габделхаков Айдар Кавилович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: aliya201199@mail.ru.

В крупных промышленных городах создается специфическая и во многом неблагоприятная для жизнедеятельности человека экологическая обстановка. Отрицательное воздействие на человека ряда неблагоприятных факторов городской жизни значительно снижается умелым размещением в городе зеленых насаждений, выступающих в роли озеленительных и защитных. Наилучшим образом средоулучшающий потенциал в индустриальных центрах проявляют представители рода Тополь (*Populus* L.). Прирост боковых побегов при этом играет ключевую роль в формировании его эстетических и санитарно-гигиенических свойств. Именно за счет боковых побегов формируется плотная колонновидная крона, которая у лиственных в наших природно-климатических условиях встречается

крайне редко. Насаждения гибридного тополя (*Populus nigra* L. × *Populus nigra* f. *Italica* Duroi) выступают в роли буферных зон между городами и окружающими их естественными и сельскохозяйственными экосистемами, выполняют функции зеленого фильтра по отношению к промышленным загрязнителям, создают высокодекоративные аллеи и рядовые посадки. В статье приводится анализ сезонной динамики прироста латеральных побегов тополя башкирского пирамидального, произрастающего в озеленительных посадках городов Предуралья: Уфа, Туймазы и Кумертау. Определена средняя величина годичного прироста боковых побегов тополя, которая сформировалась в каждом указанном городе с учетом особенностей вегетационного периода и антропогенных факторов.

GROWTH OF THE BASHKIR PYRAMIDAL POPLAR (POPULUS NIGRA F. PYRAMIDÁLIS) IN THE PROTECTIVE TREE STANDS OF THE PRE-URALS

Key words: *Bashkir pyramidal poplar; growth; lateral shoot; age class; crown; decorative features; sanitary and hygienic properties.*

Authors' personal details

1. **Lyubov' Blonskaya**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Forestry and Landscape Design, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: l.n.blonskaya@mail.ru.

2. **Liliya Ishbirdina**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Forestry and Landscape Design, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: butomus11@yandex.ru.

3. **Aidar Gabdelkhakov**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Forestry and Landscape Design, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: aliya201199@mail.ru.

Large industrial cities face specific and mostly unfavourable environmental conditions for human life and activities. Adequately arranged green spaces in the city are intended for decorative and protective purposes. The practice reduces the negative impact of the urban factors on people considerably. The *Populus L.* species demonstrate the best potential for improving the environmental conditions in the industrial centres. The growth of lateral shoots is crucial in the development of the tree's aesthetic and sanitary-hygiene features. Lateral shoots form a dense columnar crown. The shape is a rare case in deciduous trees growing in the region's nat-

ural and climatic conditions. The hybrid poplar stands (*Populus nigra L. × Populus nigra f. Italica Duroi*) act as buffer zones between cities and surrounding natural and agricultural ecosystems. They act as a green filter against industrial pollutants and create highly decorative alleys and row plantings. The paper analyses the seasonal dynamics of the lateral shoots' growth in the Bashkir pyramidal poplar found in the green spaces of the Pre-Ural cities such as Ufa, Tuimazy, and Kumertau. The study found the average of the annual lateral shoot growth in the poplar. The value depended on the growing season and anthropogenic factors in each of the cities.

© Блонская Л.Н., Ишбирдина Л.М., Габделхаков А.К.

УДК 633.8

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-56-4-26-32

Е.С. Васфилова

НЕКОТОРЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Ключевые слова: *лекарственные растения; интродукция растений; Средний Урал.*

Введение. Лекарственные растения являются экономически важной группой видов. Для полноценного использования их в медицине необходимо, наряду с достаточным содержанием биологически активных веществ и доказанным фармакологическим действием, наличие обеспеченной сырьевой базы. Она может

формироваться как путем заготовок лекарственного растительного сырья (ЛРС) в природных условиях, так и путем культивирования лекарственных растений. При этом их выращивание в контролируемых условиях имеет определенные преимущества перед заготовкой в природе, т. к. в ряде случаев способствует улучшению каче-