

DOI:10.58168/IARRP2025_130-139

УДК 630*232.13

**ВЫДАЮЩИЙСЯ СОРТ ТОПОЛЯ ‘Э.С.-38’ –
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ НАСЛЕДИЕ ПРОФЕССОРА
М.М. ВЕРЕСИНА
THE OUTSTANDING POPLAR VARIETY ‘E.S.-38’ AS AN
INTELLECTUAL LEGACY OF PROFESSOR M. M. VERESIN**

Царев А.П., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУ “Всероссийский НИИ лесной генетики, селекции и биотехнологии”, Россия, Воронеж.

Царев В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, старший научный сотрудник ФГБУ “Всероссийский НИИ лесной генетики, селекции и биотехнологии”, Россия, Воронеж.

Царева Р.П., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник ФГБУ “Всероссийский НИИ лесной генетики, селекции и биотехнологии”, Россия, Воронеж.

Tsarev A.P., Doctor of agricultural sciences, professor, chief researcher of the FSBI “All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology”, Voronezh, Russia.

Tsarev V.A., Candidate of agricultural sciences, associate professor, senior researcher of the FSBI “All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology”, Voronezh, Russia.

Tsareva R.P., Candidate of agricultural sciences, senior researcher, leading researcher of the FSBI “All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology”, Voronezh, Russia.

Аннотация: Представлены история создания, авторство, цитологические характеристики и результаты многолетнего сортоиспытания межсекционного гибрида настоящих тополей тополя ‘Э.с.-38’ в различных условиях произрастания юго-востока европейской части РФ (Воронежской и Волгоградской областей) и на Украине (Донецкая область) в возрасте 21-40 лет. Отмечено преобладание триплоидных соматических клеток (более 78 %) в их миксоплоидном составе. Установлены высокая сохранность деревьев в различном возрасте (от 75 до 96 %), высокие скорость роста, продуктивность, зимостойкость и засухоустойчивость, определены технические свойства и возраст количественной спелости древесины. Приведен результат интеллектуальной деятельности – выдача патента в Госсортокмиссии РФ на селекционное достижение сорт тополя ‘Э.с.-38’.

Abstract: The history of creation, authorship, cytological characteristics and the results of long-term variety testing of the intersectional eupopulus hybrid ‘E.s.-38’ in various growing environments in the south-east of the European part of the Russian Federation (Voronezh and Volgograd regions) and in Ukraine (Donetsk region) aged 21-40 years are presented. The predominance of triploid somatic cells (more than 78 %) in their mixoploid composition was noted. High preservation of trees at various ages (from 75 to 96 %), high growth rate, productivity, winter hardiness and drought resistance were established, technical properties and age of economic maturity of wood were determined. The result of intellectual activity is given – the grant of a patent from the State Variety Commission of the Russian Federation for the selection achievement of the poplar variety ‘E.s.-38’.

Ключевые слова: тополь ‘Э.с.-38’, сохранность, скорость роста, продуктивность, патент, сорт.

Keywords: poplar ‘E.s.-38’, survival, growth rate, productivity, patent, variety.

Тополь ‘Э.с.-38’ был получен профессором Воронежского лесохозяйственного института (в настоящее время Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г. Ф. Морозова) М. М. Вересиным весной 1952 года от скрещивания на срезанных ветвях. В качестве материнского растения был использован *Populus deltoides* Marsh. По свидетельству профессора М. М. Вересина, для данного варианта опыления была использована смесь пыльцы *Populus alba* L. и *Populus tremula* L. Однако полученный и отобранный гибрид с первоначальным названием ‘Э.с.-38’ (элитный сеянец № 38) по ряду фенотипических признаков был сходен с *Populus balsamifera* L., который использовался в этой же серии при гибридизации с другими материнскими растениями. В результате было сделано предположение, что отцовским растением отобранного гибрида, названного впоследствии его создателем ‘Воронежским гигантом’, является *Populus balsamifera* L. [2].

Цитологический анализ этого гибрида показал, что он является миксоплоидом с преобладанием в соматических клетках триплоидного ($3n = 57$) набора хромосом (78,4 %). Диплоидные и анеуплоидные клетки ($2n = 38$) составили 19,6 %, тетраплоидные – 1,9 %) [4].

Изучение роста и других характеристик этого гибрида профессором М. М. Вересиным и его учениками и последователями (в основном в коллекциях Воронежской области) показало, что он может быть перспективным для культивирования [1, 5, 6, 9, 10, 13, 14].

Первые результаты о росте этого тополя в различных условиях местопроизрастания Воронежской, Донецкой и Астраханской областей получены в 7-11-летнем возрасте [2]. К настоящему времени в процессе многолетнего сортоиспытания получен ряд новых данных, которые могут помочь более объективно оценить фенотипические характеристики этого гибрида и перспективность его использования в различных типах насаждений.

В Воронежской области многолетние исследования проводились на созданных А. П. Царевым Семилукском популетуме и Землянском сортоучастке, а также на сортоучастке, заложенном группой селекционеров “ВНИИЛГИСбиотех” на сельхозземлях Хохольского района. В Волгоградской области рост и устойчивость данного тополя исследовались на сортоучастке в пойме реки Кумылги, созданном работниками Подтелковского лесхоза под руководством Р. П. Царевой [11]. В Донецкой области – на созданном в Федоровском лесничестве Мариупольского лесхоза (Ксеновский сортоучасток) под методическим руководством А. П. Царева сортоучастке в пойме реки Каратыш [8].

Сохранность растений тополя ‘Э.с.-38’ в различных условиях местопроизрастания представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Сохранность тополя ‘Э.с.-38’ на опытных объектах

Опытные объекты	Высажено растений, шт.	Возраст учета, лет	Сохранность	
			шт.	%
Ксеновский сортоучасток	52	21	42	81
Хохольский сортоучасток	24	22	18	75
Кумылженский сортоучасток	159	30	133	84
Землянский сортоучасток	213	25	162	76
Семилукский популетум	48	40	46	96
Итого и среднее:	496	21-40	401	81

Из данных табл. 1 видно, что на всех испытательных объектах сохранность у исследуемого тополя была довольно высокой, но наивысшая наблюдалась в Семилукском популетуме на черноземной почве (96 %). Возможно, это связано с тем, что на этом участке, наиболее близком к “ВНИИЛГИСбиотех”, была возможность регулярного контроля и ухода в первые годы после закладки опытного объекта.

Рост и продуктивность тополей в различных условиях произрастания представлены в табл. 2.

Из данных табл. 2 видно, что тополь 'Э.с.-38' уже к 15 годам накапливал запасы, превышающие 280 м³/га. Средний прирост к этому возрасту составлял 17-20 м³/га в год. Следует отметить, что основной наиболее распространенный отечественный тополь *Populus tremula* L. в насаждениях I^a бонитета имел в этом возрасте средний прирост только 6,5 м³/га в год [7], т.е. в три раза меньше.

Таблица 2 – Рост и продуктивность тополя 'Э.с.-38' в различных условиях местопроизрастания

Возраст, лет	Сохран- ность, %	Высота, м		Диаметр, см		Объем ствола, м³	Запас, м³/га	Прирост, м³/га в год	
		$\bar{x}$	$\pm m$	$\bar{x}$	$\pm m$			сред- ний	теку- щий
Семилукский популетум (размещение посадочных мест деревьев 5×4 м)									
5	100	8,1		12,9		0,06	30	6,0	1,2
10	98	18,1	0,16	24,7	0,43	0,37	181	18,1	30,2
15	98	20,6	0,22	29,1	0,63	0,58	284	18,9	20,6
20	98	25,3	0,25	32,3	1,05	0,81	397	19,8	22,6
25	98	28,5	0,22	36,6	0,89	1,14	569	22,8	34,4
30	98	29,7	0,19	39,1	1,07	1,33	652	21,7	16,6
35	98	31,6	0,17	40,5	1,41	1,48	738	21,1	17,2
40	96	32,0	0,14	41,5	0,61	1,60	764	19,1	5,2
Землянский сортоучасток (размещение посадочных мест деревьев 3,5×3,5 м)									
5	81	6,7	0,10	7,8	0,18	0,02	13	2,6	0,5
11	78	14,6	0,13	21,0	0,36	0,23	144	13,0	22,8
16	77	19,9	0,22	26,6	0,45	0,46	283	17,7	27,8
20	77	22,0	0,18	30,3	0,48	0,62	383	19,1	24,8
25	76	23,4	0,19	32,8	0,74	0,77	475	19,0	18,4
42	70	29,7	0,49	41,3	0,69	1,46	818	19,5	19,8

Ксеновский сортучасток, (размещение посадочных мест деревьев 3×3 м)									
5	98	7,5	0,10	9,6	0,30	0,03	32	6,5	1,3
10	98	16,1	0,35	19,2	1,06	0,20	216	21,6	36,8
15	98	20,2	0,20	22,8	0,40	0,32	323	21,6	24,4
21	81	25,5	0,24	26,2	0,48	0,52	481	22,9	26,3
Хохольский сортучасток (размещение посадочных мест деревьев 3×3 м)									
22	75	23,7	1,31	26,3	1,87	0,53	454	20,6	н.д.
Кумылженский сортучасток (размещение посадочных мест деревьев 4×4 м)									
30	84	24,5	0,36	28,1	1,04	0,55	619	20,3	н.д.

Установление возраста количественной спелости проведено на Семилукском популетуме, где проводились наиболее частые измерения (рис. 1). Возраст количественной спелости на Семилукском популетуме для тополя ‘Э.с.-38’ оказался равен 29 годам.

Полученные результаты были использованы при оценке количественной спелости и на других участках. Анализ показал, что к этому моменту ‘Э.с.-38’ накапливал запасы стволовой древесины около 550-641 м³/га (табл. 2). Насаждения осины (*Populus tremula* L.) I^a бонитета имели к этому возрасту запас стволовой древесины менее 200 м³/га [7].

Он относится к высокозимостойким (балл 1) и засухоустойчивым сортам (балл 2). Прямизна стволов у этого тополя невысокая (2-3 балла). Поэтому его предпочтительно использовать в озеленении, мелиоративных насаждениях и в энергетических миниротационных плантациях.

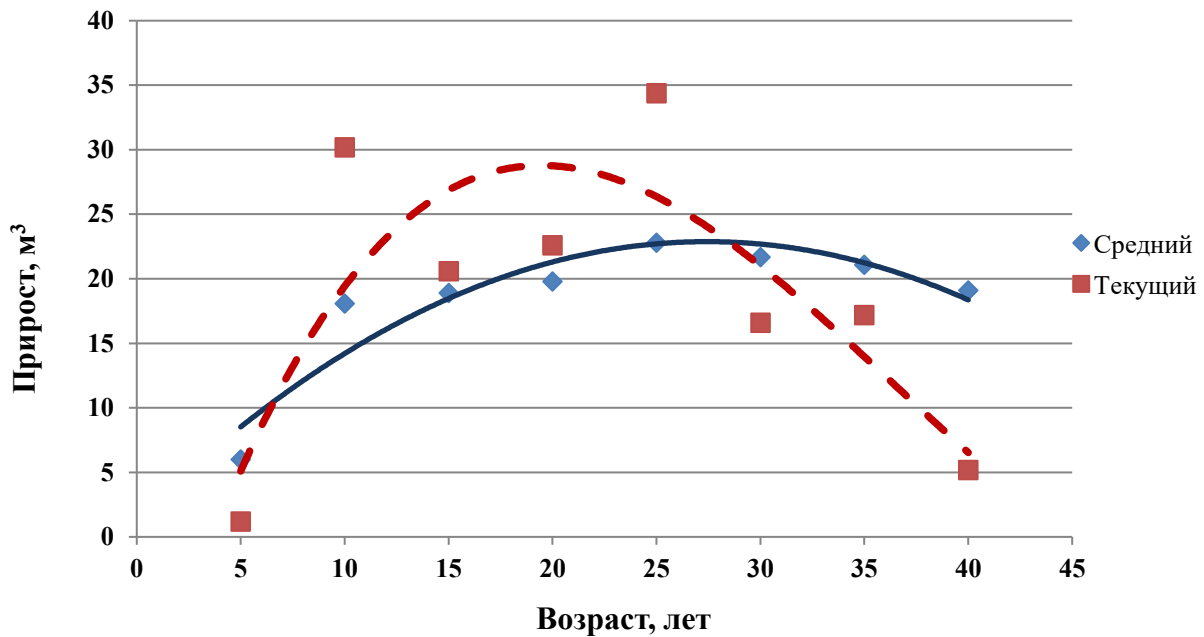


Рис. 1 – Динамика средних и текущих приростов по запасу стволовой древесины тополя ‘Э.с.-38’ (‘Воронежский Гигант’) на Семилукском популетуме при размещении 5×4 м. Сплошная линия – средние приросты, м³/га в год; штриховая линия – текущие приросты, м³/га в год

Технические свойства древесины, оцененные как на срезанных ветвях, так и на взрослом растении, позволили получить новые результаты. Плотность древесины, определенная В. К. Ширниным [13] на срезанных ветвях, была $461 \pm 6,2$ кг/м³, а длина древесинных волокон колебалась от $864 \pm 19,8$ до $875 \pm 87,5$ мкм.

Опытная варка древесины 40-летнего дерева тополя ‘Э.с.-38’ показала выход целлюлозы от 57,5 % до 61,9 %. Этот показатель оказался выше, чем у осины зеленокорой, произрастающей в Воронежской области, и осины из Архангельской области на 7,4-15,2 %. Средняя длина волокон тополя ‘Э.с.-38’ до размола варьировала от 1,138 до 1,144 мм, а после размола – от 1,014 до 1,027 мм. Средняя ширина волокон до размола составляла 29,9-30,0 мкм, а после размола – 30,4-30,5 мкм [12].

Общий вид дерева тополя ‘Э.с.-38’ представлен на рис. 2. По результатам проведенных многолетних сортоиспытаний в Госсорткомиссии РФ в 2023 г. получен патент на селекционное достижение № 12781 Тополь (*Populus L.*) ‘Э.с.-38’, выданный по заявке № 7852955 с датой приоритета 30.09.2021 г.

Зарегистрирован в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений 26.05.2023 г. Авторы сорта 'Э.с.-38' – Вересин М. М., Царев А. П.



Рис. 2 – Среднее дерево гибридного тополя 'Э.с.-38'. Возраст 47 лет. Высота 33,0 м, диаметр 54 см, объем ствола 2,946 м³. Семилукский популетум. Сентябрь 2020. Фото Р. П. Царевой

В целом, проведенные многолетние исследования биологических и хозяйственных признаков гибридного тополя М. М. Вересина 'Э.с.-38' в различных почвенно-климатических зонах юго-востока европейской части России и Украины позволили сделать следующие выводы:

1. Приживаемость и сохранность данного тополя на протяжении 40-летних исследований были достаточно высокими и колебались от 75 до 96 %.

2. Исследование динамики роста позволило установить, что уже к 15-летнему возрасту тополь ‘Э.с.-38’ накапливал запас стволовой древесины, превышающий 280 м³/га при варьировании среднего прироста от 17 до 20 м³/га/год, что в три раза выше среднего прироста в естественных насаждениях осины I^a бонитета в этом же возрасте.

3. Возраст количественной спелости в лесостепной зоне при площади питания 20 м² на дерево был определен в 29 лет. К этому моменту ‘Э.с.-38’ (‘Воронежский Гигант’) накапливал запасы стволовой древесины 550-640 м³/га. Естественные насаждения осины (*Populus tremula* L.) I^a бонитета в лесостепи имели к этому возрасту запас стволовой древесины менее 200 м³/га.

4. Тополь ‘Э.с.-38’ обладает довольно высокими плотностью древесины, длиной древесинного волокна и содержанием целлюлозы, что важно для целлюлозно-бумажной промышленности.

5. В целом, тополь ‘Э.с.-38’ перспективен для выращивания древесины, введения его в энергетические, полезащитные, придорожные, водоохранные и другие мелиоративные насаждения, а также для озеленения.

Список литературы

1. Вересин М.М. Новый гибридный тополь для лесных культур и озеленения // Лесохозяйственная информация. – 1974. – № 6. – С. 14-15.
2. Вересин М.М., Царев А.П. Аллотриплоидный тополь Воронежский гигант и его хозяйственное значение // Отдаленная гибридизация и полиплоидия в селекции растений. – Воронеж: изд-во Воронежского гос. ун-та, 1989. – С. 41–51.
3. Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию: официальное издание. – М.: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Департамент селекции и семеноводства); ФГБУ “Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений”; ФГБНУ “Росинформагротех”, 2024. – 620 с. – URL: https://agro.gov74.ru/files/upload/agro/farming_industry/plant-growing/Госреестр_сорт_гибридов_с-х_растений_2024.pdf (дата обращения 22.05.2025).
4. Машкин С.И., Свиридова А.Д. Применение цитологического метода в селекции древесных пород (на примере изучения одного гетерозисного гибридного тополя и его исходных форм) // Состояние и перспективы лесной генетики, селекции, семеноводства и интродукции. Методы селекции древесных пород. – Рига: Латвийский научно-исследовательский институт лесохозяйственных проблем, 1974. – С. 197-200.

5. Машкина О.С. Испытание триплоидных гибридов тополя в условиях Воронежской области // Сибирский лесной журнал. – 2016. – № 5. – С. 72-80.
6. Сиволапов А.И. Устойчивость миксоплоидных (аллотриплоидных) тополей к абиотическим факторам среды // Сб. научн. материалов V международной научной конференции “Постгеномные технологии: от теории к практике” (г. Воронеж 8-9 октября 2019). – С. 121-124.
7. Тюрин А.В., Воропанов П.В., Науменко И.М. Лесная вспомогательная книжка (по таксации леса) / под ред. А.В. Тюрина. – 2-е изд. – Москва-Ленинград: Гослесбумиздат, 1956. – 532 с.
8. Царев А.П., Царева Р.П., Лаур Н.В. Селекция тополя в пойменных условиях степной зоны Украины // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2019. – № 81 – С. 220-225. – URL: <https://doi.org/10.21515/1999-1703-81-220-225>
9. Царев В.А. Многолетнее сортоиспытание межсекционных гибридов тополя в условиях Центрально-Черноземной лесостепи // Лесотехнический журнал, 2019. – Т. 9. – № 1 (33). – Воронеж: ВГЛУ. – С. 102-115.
10. Царев В.А. Результаты испытания тополя М. М. Вересина Э.с.-38 // Генетика, селекция, семеноводство и разведение древесных пород в лесостепи // Материалы межрегиональной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения профессора Михаила Михайловича Вересина. 12 февраля 2005 г. – Воронеж: “Истоки”, 2005. – С. 131-134.
11. Царева Р.П., Царев В.А. Результаты многолетних испытаний различных форм и гибридов тополей в Волгоградской области // Труды Кубанского Государственного Аграрного Университета. – Вып. 4 (73), 2018 : Материалы четвертой международной научно-практической конференции “Инновационные технологии в области генетики, селекции, семеноводства и размножения растений” – Ялта: КубГАУ, 3-8 сентября 2018. – Том 2. – С. 244-248.
12. Царева Р.П., Царев А.П., Царев В.А. Результаты опытной варки древесины тополей // Научно-методическое обеспечение получения селекционно-улучшенного посадочного материала древесных пород методами биотехнологии для создания плантаций быстрорастущего леса. – Научный отчет за 2014 г. [Руководитель Евлаков П.М.]. – № ГР 114040970016 ; инв. № 215022440057. – Воронеж: ФГБУ “ВНИИЛГИСбиотех”, 2014. – С. 55-61.
13. Ширнин В.К. Оценка гибридных тополей по качеству древесины // Гибридизация лесных древесных пород : сб. научн. тр. – Воронеж: ЦНИИЛГиС, 1988. – С. 133-141.
14. Tsarev A.P., Tsareva R.P., Laur N.V., Tsarev V.A. Biological and economic value of the ‘Voronezh Giant’ hybrid poplar // Proc. IOP Conference Series: Earth and Environment Science, Vol. 574. – V Pan-Russian Scientific-Technical Conference-Webinar “Forests of Russia: Policy, Industry, Science and Education” 16-18 of June 2020, Saint Petersburg, Russian Federation. – URL: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/574/1/012083>.

References

1. Veresin M.M. Tye new hybrid poplar for silviculture and landscaping // Forestry information. – 1974. – No. – С. 14-15 (in Russian).
2. Veresin M.M., Tsarev A.P. The Voronezh giant allotriploid poplar and its economic significance // Distant hybridization and polyploidy in plant breeding. – Voronezh: Publishing House of Voronezh State University, 1989. – P. 41-51 (in Russian).
3. State Register of varieties and hybrids of agricultural plants approved for use: official publication. – Moscow: Ministry of Agriculture of the Russian Federation (Department of Breeding and Seed Production); Federal State Budgetary Institution “The State Commission of the Russian Federation for Testing and Protection of Breeding Achievements”; FSBSI ‘Rosinformagrotech’, 2024. – 620 p. – URL: https://agro.gov74.ru/files/upload/agro/farming_industry/plant-growing/Госреестр_сортов_гибридов_с-х_растений_2024.pdf (in Russian).

4. Mashkin S.I., Sviridova A.D. The application of the cytological method in the breeding of tree species (using the example of studying one heterosis hybrid poplar and its initial forms) // The state and prospects of forest genetics, breeding, seed production and introduction. Methods of breeding tree species. – Riga: Latvian Scientific Research Institute of Forestry Problems, 1974. – P. 197-200 (in Russian).
5. Mashkina O.S. Testing of triploid poplar hybrids in the Voronezh region // Siberian Forest Journal, 2016. – No. 5 – P. 72-80 (in Russian).
6. Sivolapov A.I. Resistance of mixoploid (allotriploid) poplars to abiotic environmental factors // Proceedings from the V International Scientific Conference “Postgenomic Technologies: from theory to practice” (Voronezh, October 8-9, 2019). – P. 121-124 (in Russian).
7. Tyurin A.V., Voropanov P.V., Naumenko I.M. Forest auxiliary book (on forest taxation) / ed. by A.V. Tyurin. – 2nd ed. – Moscow-Leningrad: StateForestPaperPubl., 1956. – 532 p. (in Russian).
8. Tsarev A.P., Tsareva R.P., Laur N.V. Poplar breeding in the floodplain environment of the steppe zone in Ukraine // Proceedings from the Kuban’ State Agro University, 2019. – No. – P. 220-225. – URL: <https://doi.org/10.21515/1999-1703-81-220-225> (in Russian).
9. Tsarev V.A. Long-term variety testing of intersectional poplar hybrids in the environments of the Central Chernozem forest-steppe // Forest Technology Journal, 2019. – Vol. 9. – No. 1 (33). – Voronezh: VSFTU. – P. 102-115 (in Russian).
10. Tsarev V.A. The results of the poplar ‘E.s.-38’ testing bred by M.M. Veresin // Genetics, breeding, seed production and reproduction of tree species in the forest-steppe // Proceedings from the interregional conference dedicated to the 95th anniversary of the birth of Professor Mikhail Mikhailovich Veresin. February 12, 2005. – Voronezh: ‘The Origins’. – P. 131-134 (in Russian).
11. Tsareva R.P., Tsarev V.A. The results of long-term tests of various forms and hybrids of poplars in the Volgograd region // Proceedings from the Kuban State Agrarian University. – Issue 4 (73), 2018 : Proceedings from the fourth international scientific and practical conference ‘Innovative technologies in the field of genetics, breeding, seed production and plant propagation’. – Yalta: Kuban State Agrarian University, 3-8 September, 2018. – Vol. 2. – P. 244-248 (in Russian).
12. Tsareva R.P., Tsarev A.P., Tsarev V.A. Results of experimental cellulose pulping from poplar wood // Scientific and methodological support for obtaining breeding and improved planting material of tree species using biotechnology methods to create plantations of fast-growing forests. – Scientific report for 2014 [Supervisor P.M. Yevlakov]. – No. GR 114040970016; inv. No. 15022440057. – Voronezh: FSBI ‘All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology’. – P. 55-61 (in Russian).
13. Shirnin V.K. Assessment of hybrid poplars’ wood quality // Hybridization of forest tree species : Proceedings from the Central Research Institute of Forest Genetics and Breeding. – Voronezh, 1988. – P. 133-141 (in Russian).
14. Tsarev A.P., Tsareva R.P., Laur N.V., Tsarev V.A. Biological and economic value of the ‘Voronezh Giant’ hybrid poplar // Proc. IOP Conference Series: Earth and Environment Science, Vol. 574. – V Pan-Russian Scientific-Technical Conference-Webinar “Forests of Russia: Policy, Industry, Science and Education” 16-18 of June 2020, Saint Petersburg, Russian Federation. – URL: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/574/1/012083>.