

Биганова С.Г., Сухоруких Ю.И., Исущева Т.А.
ПОЛИМОРФИЗМ КРОН ЛЕЩИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ
В ПРИРОДНОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Биганова Светлана Герсановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры информационной безопасности и прикладной информатики
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Россия
E-mail: svetlanabiganowa@yandex.ru
Тел.: 8 (928) 473 99 20

Сухоруких Юрий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан экологического факультета
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Россия
E-mail: drsuchor@rambler.ru
Тел.: 8 (928) 471 33 58

Исущева Татьяна Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Адыгейский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур», Россия
E-mail: tanyaisusheva@mail.ru
Тел.: 8 (960) 499 51 80

*На основе рендомизированного отбора в естественной популяции лещины обыкновенной (*Corylus Avellana L.*) на Северо-Западном Кавказе изучен полиморфизм кроны по форме, диаметру, высоте, густоте и диаметру основания куста. Растения произрастали на высотах 250-1500 м н.у.м. Классификацию осуществляли на основе известной методики помологического описания сортов. Всего обследовано 450 плодоносящих рамет различного возраста. Обработку данных проводили с использованием компьютерной программы «Stadia». Установлено, что в популяции более 74% растений имеют редкую и густую крону. Кусты средней густоты представлены одной четвертью. Доля особей с плакучей формой кроны, которая имеет наибольшую ценность для декоративных целей встретилась в 0,22 % случаев. Основная часть растений имеет диаметр распространения побегов у основания куста от 0,10 м до 0,5 м, на их долю приходится 60,22 %. Диаметр кроны лещины в популяции изменялся в пределах 1-12 м, и имеет значительный коэффициент вариации – 42,13 %. Плодоносящие растения имели высоту в пределах от 2 до 15 м, коэффициент вариации – 40,33 %. Наличие особей высотой до 3 м и более 12 м предполагает возможность отбора как слаборослых, так и сильнорослых форм.*

Ключевые слова: лещина, полиморфизм, густота, форма кроны, сила роста, диаметр распространения побегов кроны, диаметр, высота кроны.



Для цитирования: Биганова С.Г., Сухоруких Ю.И., Исущева Т.А. Полиморфизм крон лещины обыкновенной в природной популяции // Новые технологии. 2020. Вып. 1(51). С. 115-123. DOI: 10.24411/2072-0920-2020-10112

Biganova S.G., Sukhorukikh Yu.I., Isushcheva T.A.
POLYMORPHISM OF COMMON HAZEL CROWN IN
NATURAL POPULATION

Biganova Svetlana Gersanovna, Candidate of Agricultural Sciences, an associate professor, professor of the Department of Information Security and Applied Informatics FSBEI of HE «Maykop State Technological University», Russia
E-mail: svetlanabiganowa@yandex.ru
Tel.: 8 (928) 473 99 20

Sukhorukikh Yuri Ivanovich, Doctor of Agricultural Sciences, professor, dean of the Faculty of Ecology FSBEI of HE «Maykop State Technological University», Russia
E-mail: drsuchor@rambler.ru
Tel.: 8 (928) 471 33 58

Isushcheva Tatyana Anatolyevna, Candidate of Agricultural Sciences, a senior researcher Adygh branch of the Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops», Russia
E-mail: tanyaisusheva@mail.ru
Tel.: 8 (960) 499 51 80

On the basis of randomized selection of common hazel (Corylus Avellana L.) in the natural population of the North-West Caucasus, crown polymorphism has been studied by shape, diameter, height, density and diameter of the bush base. Plants grow at heights of 250-1,500 m above the sea level. Classification has been carried out on the basis of the well-known methodology for the pomological description of varieties. 450 fruiting rames of various ages have been examined so far. Data processing has been performed using the «Stadia» computer program.

It has been established that more than 74% of plants in the population have a rare and dense crown. Bushes of medium density are represented by one quarter. The proportion of individuals with a weeping crown shape, which is of the greatest value for decorative purposes, was found in 0.22 % of cases. The main part of the plants has a shoot distribution diameter at the base of the bush from 0.10 m to 0.5 m, they account for 60.22 %. The diameter of the hazel crowns in the population vary between 1-12 m, and has a significant coefficient of variation of 42.13 %. Fruiting plants have a height ranging from 2 to 15 m, coefficient of variation of 40.33 %. The presence of individuals with a height of up to 3 m and more than 12 m suggests the possibility of selection of both undersized and overgrown forms.

Keywords: hazel, polymorphism, density, crown shape, growth force, diameter of the distribution of crown shoots, diameter, crown height.

For citation: Biganova S.G., Sukhorukikh Yu.I., Isushcheva T.A. Polymorphism of common hazel crown in natural population // Novye Tehnologii. 2020. Issue 1(51). P. 115-123. DOI: 10.24411 / 2072-0920-2020-10112

Введение

Лещина обыкновенная (*Corylus Avellana* L.) отличается большим полиморфизмом по плодам, листьям, кронам, ветвям срокам цветения, созревания орехов и др. признакам [2, 3, 6, 10, 13-15]. Особенности вегетативных органов, в частности, крон лещины играют значительную роль в хозяйственном использовании вида [7, 12]. Невысокие, компактные кроны предпочтительны при выращивании вида на промышленных плантациях для получения пищевой продукции – ядра орехов [7]. При использовании растений в защитных лесных полосах, особенно в приовражных и прибалочных посадках желательны особи с интенсивным ростом и высокой побегообразовательной способностью [1]. В зависимости от конкретных целей производят отбор особей с нужными признаками. В полевых условиях первоначально его осуществляют по фенотипу, с последующей оценкой наследственных и хозяйственных признаков. При этом учитывают, что генотип наиболее эффективно реализуется в фенотипе при соответствующих условиях [11].

Основой отбора является полиморфизм (изменчивость) вида [3, 11]. Его изучение является важным в селекционном процессе и требует исследования в конкретных условиях произрастания вида [14]. Северо-Западный Кавказ по своим природно-климатическим условиям является благоприятным местом для культивирования лещины (фундука) для выращивания в пищевых целях, так и в защитных и лесных насаждениях [5, 8, 9].

Целью исследований являлось изучение полиморфизма хозяйственно-значимых признаков крон лещины – густоты, формы, диаметра распространения побегов у основания куста, диаметра крон, и высоты куста, которые в условиях Северо-Западного Кавказа изучены недостаточно.

Объекты и методы

Полиморфизм крон исследовали на основе случайного (рэндомизированного) отбора вступивших в плодоношение кустов лещины обыкновенной, произрастающих в естественной популяции Северо-Западного Кавказа на высотах 250 – 1500 м н.у.м. Классификацию густоты, формы крон, осуществляли на основе методики, применяющейся для помологического описания сортов [6]. Всего в популяции отобрано 450 растений лещины. Высоту определяли высотомером, диаметр – рулеткой. Статистическую обработку данных проводили по общепринятым методам с использованием компьютерных программ «Stadia», «Microsoft Excel».

Результаты и их обсуждение.

Густота кроны. Густота кроны играет определённую роль при создании защитных лесных насаждений. Для формирования насаждений плотной конструкции требуются растения с густой кроной, ажурной – редкая [1]. Определённая роль густоты кроны имеет и при создании декоративных посадок [4]. На этой основе для конкретных целей необходим отбор форм, имеющих кроны различной густоты. В местной популяции лещины встречаются растения, имеющие различную густоту кроны: редкую, средней густоты и густую. Их распределение представлено на рис. 1.

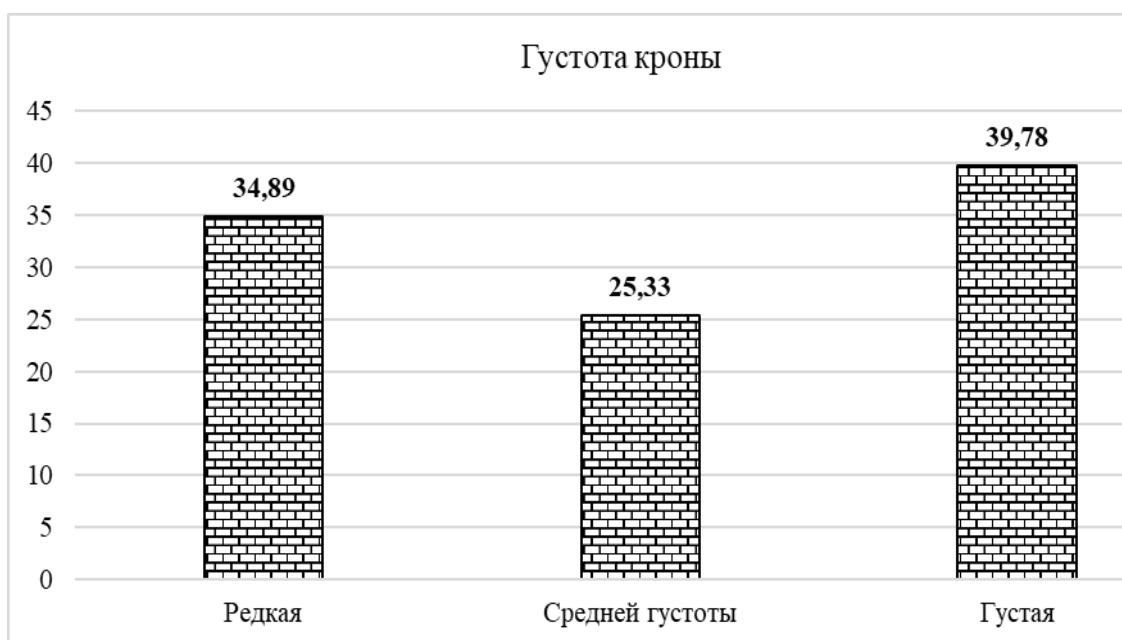


Рис. 1. Соотношение растений с различной густотой кроны в популяции лещины, %

Данные рисунка показывают, что в популяции чаще и примерно одинаково встречаются растения с редкой и густой кроной. Особей с кроной средней густоты на 9,56-14,45 % меньше.

Форма кроны. Форма кроны играет важную роль в декоративных посадках и на плантациях [4]. У лещины, согласно классификации [6] выявлены следующие формы кроны: округлая, раскидистая, плакучая, иная. Их соотношение представлено на рис. 2.



Рис. 2. Соотношение растений с различной формой кроны в популяции лещины, %

Данные показывают, что большая часть растений имеет иную форму кроны – 46,89 %. Доля особей с плакучей формой кроны, которая имеет особую значимость для декоративных целей [4] встретилась в 0,22 % случаев.

Диаметр распространения побегов у основания куста. Диаметр распространения побегов у основания изменяется от 0,12 м до 3 м. Среднее значение показателя $0,79 \pm 0,02$ м. Его изменчивость весьма значительна – 57,62 % и связана с возрастом, условиями и

побегообразовательной способностью растений. Распределение диаметров представлено на рис. 3.

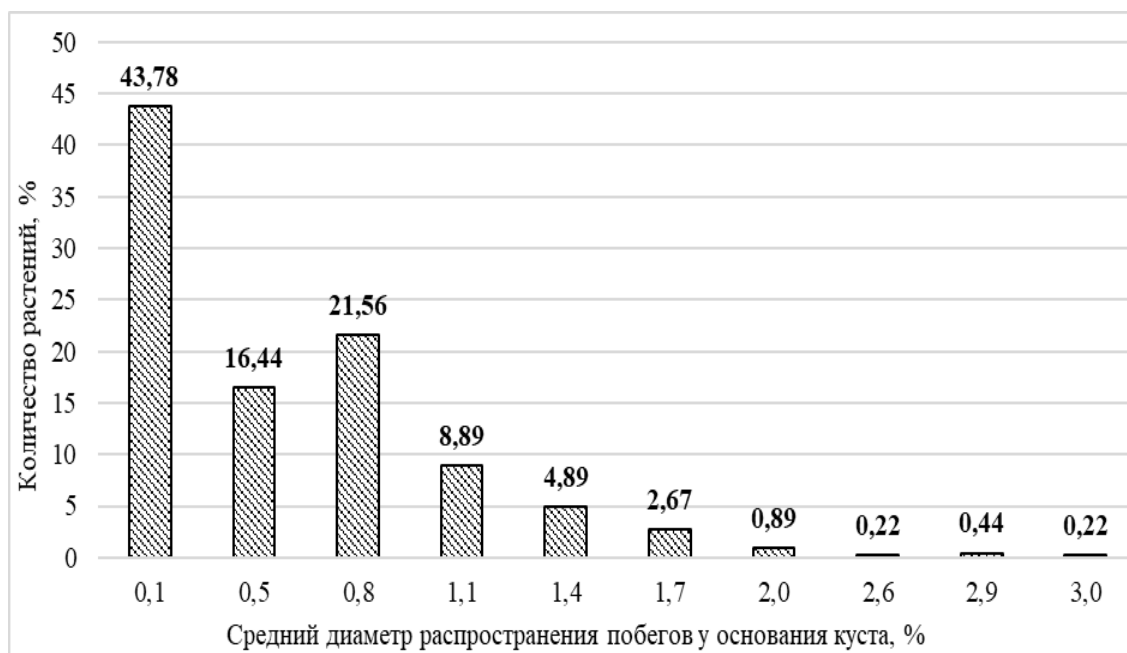


Рис. 3. Распределение среднего диаметра распространения побегов у основания куста, %

Из практического опыта выращивания лещины на плантациях желателен диаметр распространения побегов куста в среднем до 0,5 м.

Данные рисунка показывают, что большая часть растений – 60,22 % имеет такие показатели. Для защитного лесоразведения предпочтительны кусты, имеющие значительный диаметр распространения побегов у основания. Исходя из практического опыта выращивания вида в защитных лесных насаждениях, по мнению авторов, для эффективного зарощивания и закрепления нарушенных участков его размер должен быть более 1 м. Таких растений в популяции встретилось 18,22 %. Наличие особей с разными значениями признака дает основание для отбора форм для выращивания вида, как на промышленных плантациях, так и защитных лесных насаждениях (после испытания).

Диаметр кроны. В популяции лещины обыкновенной диаметр кроны изменяется в пределах от 1 м до 12 м. Среднее значение показателя составило $4,94 \pm 0,10$ м, изменчивость – 42,13 %.

Разнообразие диаметров кроны представлено на рис. 4.

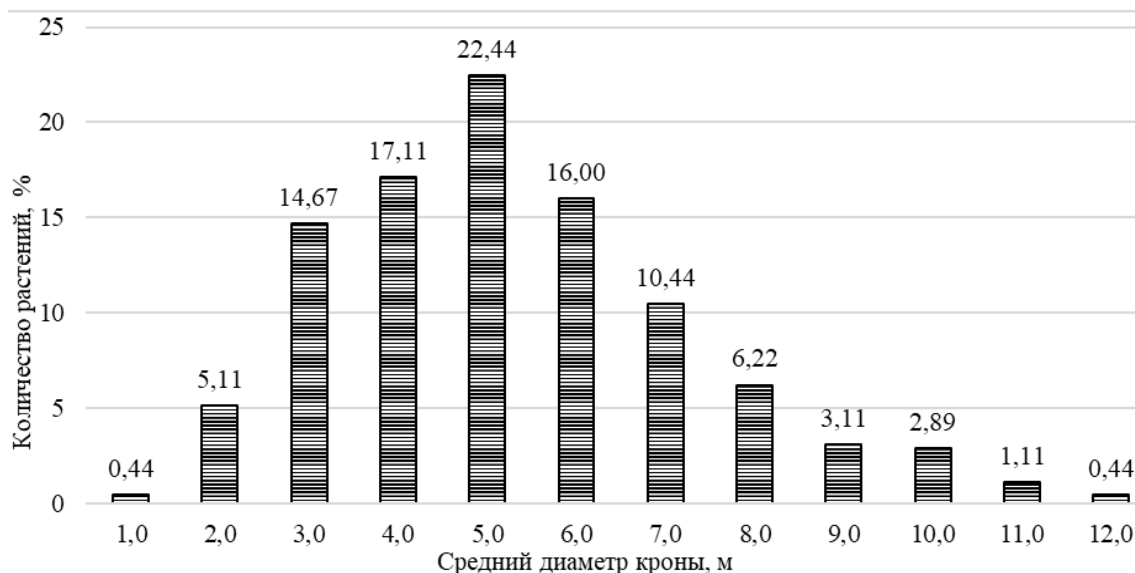


Рис. 4. Распределение среднего диаметра кроны куста лещины, %

Современными программными требованиями для плантационного выращивания целесообразно использовать растения с диаметром крон до 3 м. [7]. В популяции по фенотипу присутствует 20,22 % растений с таким диаметром. Здесь же имеются растения, обладающие значительным размером крон – 10 м и более. В популяции их 4,44 %. Данные показывают, что отбор растений как со сдержанным, так и значительным размером крон может быть перспективным в естественной популяции.

Высота куста. Кусты лещины в популяции имеют различную высоту. В среднем она составляет $6,79 \pm 0,13$ м, а лимиты изменения признака от 2 до 15 м. Изменчивость признака значительна – 40,33 %. Распределение кустов лещины по высоте показано на рис. 5.

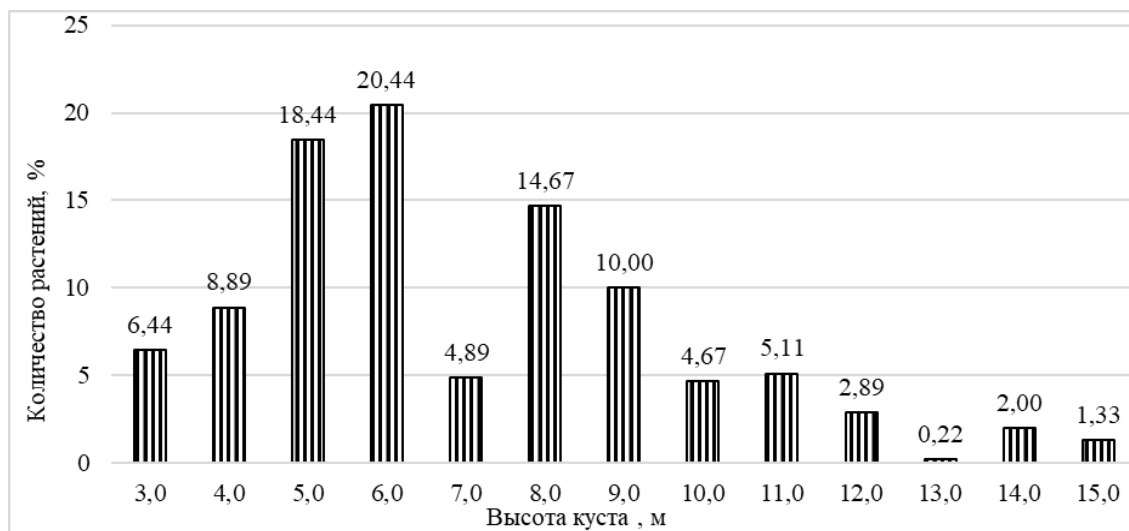


Рис. 5. Распределение высоты куста лещины, %

Согласно программным рекомендациям [7] для плантационного культивирования на плодовую продукцию предпочтительны плодоносящие особи с высотой куста до 3 м. Данные рисунка 5 показывают, что в пределах рекомендуемой средней высоты в популяции имеется 6,44 % растений. Это позволяет сделать вывод о возможности отбора особей на сдержанный рост. Наличие % рамет высотой более 12 м позволяет

предположить присутствие сильнорослых форм и возможность их отбора для соответствующих целей.

Заключение

1. В популяции преимущественно встречаются растения с редкой и густой кроной, их более 74 %. Кусты со средней густотой представлены одной четвертью.

2. В местной популяции имеются особи лещины с плакучей формой кроны. В выборке доля их участия составила 0,22 %.

3. Основная часть растений имеет небольшой диаметр распространения побегов у основания куста от 0,10 м до 0,5 м, на их долю приходится 60,22 %.

4. В популяции лещины обыкновенной диаметр кроны изменялся в пределах от 1 до 12 м. Значительное разнообразие диаметров в популяции (коэффициент вариации 42,13 %) даёт возможность отбирать различные формы.

5. Кусты лещины в популяции имеют высоту от 2 до 15 м. Коэффициент вариации составил 40,33 %. Наличие форм высотой до 3 м позволяет сделать вывод о целесообразности отбора на слаборослость. Присутствие в популяции рамет со значительной высотой (12 м и более) может быть использовано для выделения сильнорослых форм.

Литература:

1. Агролесомелиорация / под ред. акад. А.Л. Иванова, К.Н. Кулика. 5-е изд., перераб. и доп. Волгоград, 2006. 746 с.

2. Биганова С.Г., Сухоруких Ю.И. Полиморфизм качественных признаков лещины обыкновенной на Северо-Западном Кавказе // Новые технологии. 2013. Вып. 3. С. 115-124.

3. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции растений. Том 1 Общая селекция растений. М.-Л., 1935. 1043 с.

4. Колесников А.И. Декоративная дендрология. М: Лесная пром-сть, 1974. 703 с.

5. Основные элементы технологии возделывания фундука / А.В. Рындин [и др.]. Краснодар, 2008. 44 с.

6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. 606 с.

7. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / под общ. ред. Е.А. Егорова. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. 202 с.

8. Пчихачев Э.К. Особенности выращивания фундука на Северном Кавказе. Майкоп: Магарин О.Г., 2013. 136 с.

9. Лесные плодовые виды Северо-Западного Кавказа. Кн. 1. Кизил, лещина, облепиха, орех грецкий / Ю.И. Сухоруких [и др.]. Майкоп: Качество, 2010. 192 с.

10. Сухоруких Ю.И., Биганова С.Г., Пчихачев Э.К. Полиморфизм количественных хозяйственно-ценных признаков плодов лещины в популяции на Северо-Западном Кавказе // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2018. №4(52). С. 133-140.

11. Царёв А.П., Погиба С.П., Лаур Н.В. Селекция лесных и декоративных древесных растений: учебник. М.: МГУЛ, 2014. 552 с.

12. Leska / Milovan Korac [et al.]. Novi Sad: Technosoft, 2000. 101 с.

13. Pomological Identification of Hazel Cultivars (*Corylus avellana* L.) in Plantations in Bosnia and Herzegovina / Predrag I. [et al] // *Agriculturae conspectus scientificus* / Univ. of Zagreb. Fac. of agriculture. 2017. Vol. 82. No 4. P. 389-394.

14. Muehlbauer M.; Molnar Th. Hazelnuts, a potential new crop for the Northeast: an update on the Rutgers University Breeding Program // *Fruit Notes*, 2014. T. 79, No 4. P. 1-3.

15. Miletic R., Petrovic R. Osobine i kvalitet plodova populacija oraha, sumske i mecje leske kao izvor visokovredne hrane u Timockoj Krajini // *Zdravstveno bezbedna hrana*. - Novi Sad. 2000. No. 2. S. 141-146.

Literature:

1. Agroforestry / ed. by Acad. A.L. Ivanov, K.N. Kulik. 5th ed., rev. and add. Volgograd, 2006. 746 p.

2. Biganova S.G., Sukhorukikh Yu.I. Polymorphism of the qualitative features of common hazel in the North-West Caucasus // *Novye Tehnologii*. 2013. Issue. 3. P. 115-124.

3. Vavilov N.I. Theoretical basis of plant breeding. Volume 1. General plant breeding. M.-L., 1935. 1043 p.

4. Kolesnikov A.I. Decorative dendrology. M: Forest industry, 1974. 703 p.

5. The main elements of the technology of cultivation of hazelnuts / A.V. Ryndin [et al.]. Krasnodar, 2008. 44 p.

6. The program and methodology of study of varieties of fruit, berry and nut-bearing crops / ed. by E.N. Sedov, T.P. Ogoltsova. Orel: VNIISPK, 1999. 606 p.

7. The program of the North Caucasus Center for the selection of fruit, berry, flower and decorative crops and grapes for the period up to 2030 / ed. by E.A. Egorov. Krasnodar: SRI SKZNIISiV, 2013. 202 p.

8. Pchikhachev E.K. Features of growing hazelnuts in the North Caucasus. Maykop: Magarin O.G., 2013. 136 p.

9. Forest fruit species of the Northwest Caucasus. B. 1. Dogwood, hazel, sea buckthorn, walnut / Yu.I. Sukhorukikh [et al.]. Maykop: Kachestvo, 2010. 192 p.

10. Sukhorukikh Yu.I., Biganova S.G., Pchikhachev E.K. Polymorphism of quantitative economically valuable traits of hazel fruit in a population in the North-West Caucasus // *Bulletin of the Lower Volga Agro-University Complex: science and higher professional education*. 2018. No. 4 (52). P. 133-140.

11. Tsarev A.P., Pogiba S.P., Laur N.V. Selection of forest and ornamental woody plants: a textbook. M.: MSUL, 2014. 552 p.

12. Leska / Milovan Korac [et al.]. Novi Sad: Technosoft, 2000. 101 p.

13. Pomological Identification of Hazel Cultivars (*Corylus avellana* L.) in Plantations in Bosnia and Herzegovina / Predrag I. [et al] // *Agriculturae conspectus scientificus* / Univ. of Zagreb. Fac. of agriculture. 2017. Vol. 82.No 4. P. 389-394.

14. Muehlbauer M.; Molnar th. Hazelnuts, a potential new crop for the Northeast: an update on the Rutgers University Breeding Program // *Fruit Notes*, 2014. Vol. 79, No. 4. P. 1-3.

15. Miletic R., Petrovic R. Osobine i kvalitet plodova populacija oraha, sumske i mecje leske kao izvor visokovredne hrane u Timockoj Krajini // *Zdravstveno bezbedna hrana*. - Novi Sad. 2000. No. 2. P. 141-146.