

УДК 630*232.43 (477.44)

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ И СЕЛЕКЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ДУБА ОБЫКНОВЕННОГО В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ПРИМЕРЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУР

И.С. НЕЙКО, Ю.А. ЕЛИСАВЕНКО, Л.В. СМАШНЮК

ГП «Винницкая лесная научно-исследовательская станция» УкрНИИЛХА

Abstract. The aim of this paper is to study the geographical oak cultures from different regions that grow in the soil and climatic conditions of Vinnytsya region. The growth, development, breeding structure and state of oak trees are analysed. Following the methodology of forest inventory, the peculiarities of oak climatypes productivity in the geographical cultures of Vinnytsya region were studied according to the following parameters: planting density, distribution by diameter, height and breeding structure. The high adaptivity of oak under changing climatic conditions was established.

Key words: Oak; Climatypes; Geographical culture; Plant breeding structure

Реферат. В статье представлены результаты изучения географических культур дуба из разных регионов, произрастающих в почвенно-климатических условиях Винницкой области. Анализируются рост, развитие, селекционная структура и состояние культур. В соответствии с методиками лесной таксации были исследованы особенности продуктивности климатипов дуба обыкновенного в географических культурах Винницкой области по параметрам густоты насаждений, распределения по диаметру, высоте и селекционной структуре. Установлена высокая адаптивность дуба обыкновенного в условиях изменения климата.

Ключевые слова: Дуб обыкновенный; Климатип; Географические культуры; Селекционная структура

ВВЕДЕНИЕ

Изучение географической изменчивости наследственных свойств лесных пород, в частности, дуба, имеет важное значение для теории и практики лесоводства. Основным средством для этого является создание сети географических культур (Киррилов, С.В., Яковлев, А.С. 2008).

Влияние изменений климата на сегодня все чаще исследуется путем изучения реакции древесных пород на их географическое перемещение (Kleinschmit, J. 1993; Matyas, Sc. 1996; Jensen, J. 2000). Основными объектами исследования таких воздействий являются рост, развитие, селекционная структура и состояние географических культур.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в соответствии с методиками, разработанными в Украинском научно-исследовательском институте лесного хозяйства и агролесомелиорации (УкрНИИЛХА). Для каждого дерева были определены: диаметр ствола на высоте 1,3 м; селекционная категория; класс Крафта, состояние дерева, наличие пороков и повреждений, по возможности другие характеристики (Молотков, П.И., Патлай, И.Н., Давыдова, Н.И. и др. 1982.).

При обследовании насаждений использовалась шкала селекционных категорий, которая является модификацией шкалы Вересина (Вересин, М.М. 1963).

Состояние деревьев определялось по шкале, модифицированной на базе шкал категорий жизнеспособности дуба и санитарного состояния (Санітарні правила, 1995).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Географические культуры дуба обыкновенного были созданы на территории Тывровского лесничества ГП «Винницкое лесное хозяйство» в 1964 году. Семенной материал для создания лесных культур был отобран в 69 лесных хозяйствах в пределах ареала распространения дуба обыкновенного на территории бывшего Советского Союза. В качестве контроля был отобран семенной материал дуба из Винницкого лесного хозяйства. Отбор проводился с целью максимального представительства различных климатипов дуба обыкновенного в географических культурах.

Территориальное происхождение климатипов дуба обыкновенного показано на рисунке 1.

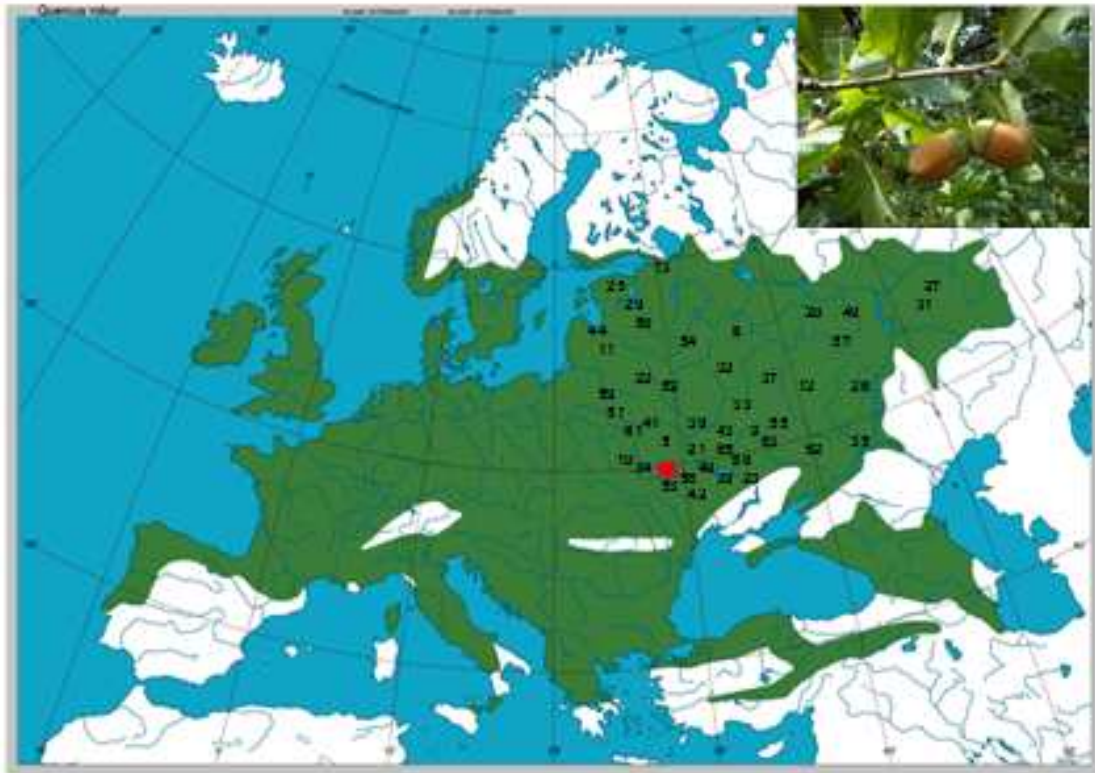


Рисунок 1. Происхождение климатипов дуба обыкновенного в пределах ареала их распространения

Все климатипы на участке созданных культур пространственно расположены относительно сторон света следующим образом (Рис. 2).

| | | | | | | |
|---------------------------|----|----|----------------------------|----|----|----|
| северо-западная популяция | | | северо-восточная популяция | | | |
| 13 | 50 | 8 | 20 | K5 | 31 | 27 |
| 25 | 54 | 32 | 33 | 49 | 26 | 7 |
| 29 | K2 | 37 | 12 | 45 | 35 | 24 |
| 46 | 14 | 64 | 38 | 51 | 9 | 62 |
| 11 | 22 | 60 | центральная популяция | | | |
| K1 | 52 | 47 | 43 | - | - | - |
| 44 | 34 | 4 | 65 | 58 | 55 | K7 |
| 59 | 3 | K3 | 5 | 17 | 63 | 28 |
| 51 | 41 | 6 | 21 | 30 | 68 | 39 |
| 61 | 1 | 67 | 56 | 40 | 15 | 69 |
| 36 | 10 | 53 | 42 | 16 | 23 | 19 |
| южная популяция | | | юго-восточная популяция | | | |

Рисунок 2. Схема размещения климатипов дуба обыкновенного в географических культурах

В текущем году нами было проведено исследование географических культур дуба обыкновенного в указанном выше лесничестве. Составлены сплошные перечни деревьев с определением: диаметра, высоты, селекционной структуры и состояния. Одним из важных показателей адаптации деревьев к изменению условий является плотность растений, которая определяется их количеством на единицу площади. С данным показателем связаны особенности

роста, развития, процессы отпада деревьев. Однако показатель является относительно информативным, так как после смыкания крон начинается взаимодействие между отдельными деревьями, в результате чего происходят процессы естественного изреживания. Особенности густоты климатипов дуба обыкновенного приведены на рисунке 3.

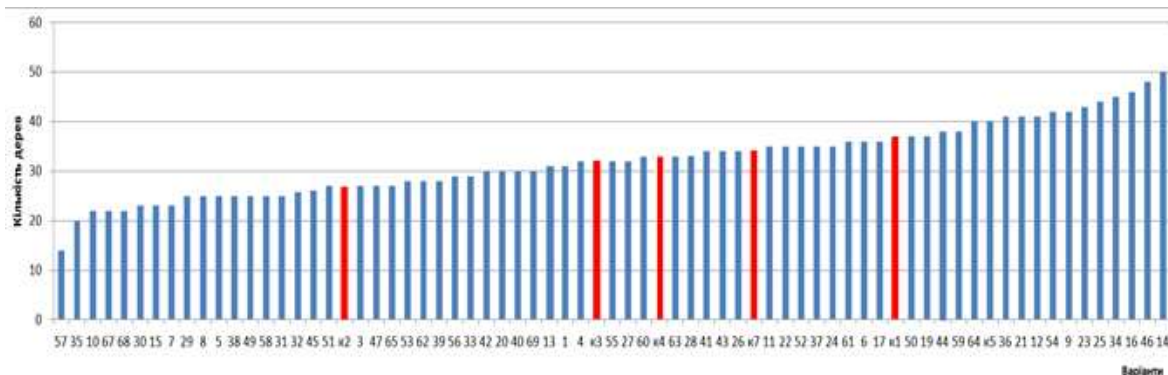


Рисунок 3. Распределение климатипов по общему количеству деревьев 1-4 классов Крафта (примечание: красным цветом выделен контроль)

По данным графика контрольные варианты, которые представлены местными популяциями, находятся как в левой, так и правой части гистограммы. Это говорит о значительном диапазоне плотности древостоев, как местных, так и инорайонных популяций.

Высокой плотностью характеризовались популяции 14 (Смоленская, Велижинский), 46 (Латвийская, Огреский), 16 (Кировоградская, Головановский), 34 (Могилевская, Осиповский), 25 (Эстонская, Садератский), 23 (Кировоградская, Чернолесский). Самая низкая плотность была у популяций 57 (Ульяновская, Ново-Черемшанский), 35 (Волгоградская, Калачаевский), 10 (Ивано-Франковская, Коломыйский), 67 (Молдавская, Сорокский), 68 (Полтавская, Полтавский). Большинство других климатипов находилось в пределах контрольных вариантов местной популяции. Для контролей следует отметить, что только один из них (к2) характеризовался значительно более низкой плотностью.

Деревья 4 класса Крафта отражают лишь наличие деревьев, которые выпадают из состава насаждений в результате естественного изреживания. Большая часть таких деревьев находится в нижнем ярусе древостоев на разных стадиях усыхания. Поэтому более реальную картину отражает наличие деревьев 1-3 классов Крафта. На графике (Рис. 4) показаны особенности распределения их количества в разрезе климатипов.

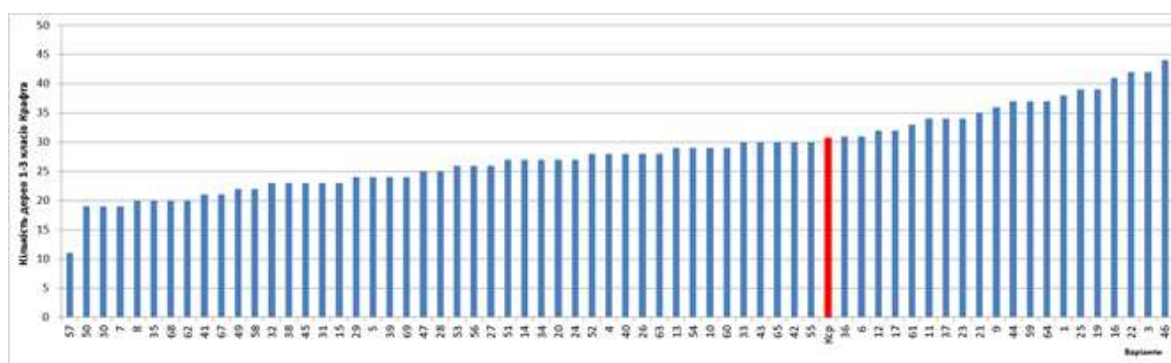


Рисунок 4. Распределение экотипов по количеству деревьев 1-3 классов Крафта (географические культуры дуба, возраст - 50 лет)

Из графика видно, что большинство климатипов по сравнению со средним значением контроля находятся в левой части гистограммы. Это указывает на то, что значительная часть насаждений при наличии деревьев 1-3 классов Крафта имеет заметно более низкую плотность. К таким следует отнести климатипы 57 (Ульяновская, Ново-Черемшанский), 50 (Латвийская, Вараклянский), 30 (Полтавская, Зеньковский), 7 (Волгоградская, Средне-Актюбинск). Значительно большим количеством таких деревьев по сравнению со средним значением контроля

характеризуются растения климатипов: 46 (Латвийская, Огреский), 3 (Брестская, Ганцевичский), 22 (Минский, Вилейский), 16 (Кировоградский, Головановский).

Особенности распределения деревьев по средней высоте приведены на рисунке 5.

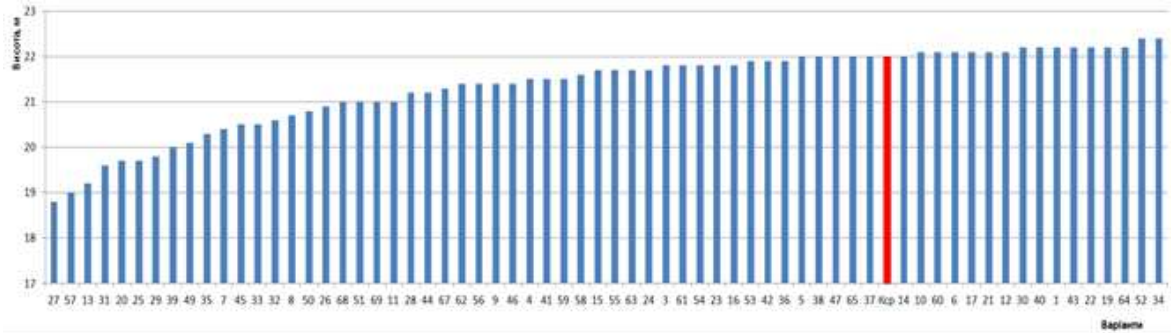


Рисунок 5. Распределение климатипов дуба обыкновенного по средней высоте деревьев 1-3 классов Крафта (географические культуры дуба, возраст – 50 лет)

По данным гистограммы, среднее значение контроля расположено в правой части. Это указывает на то, что большинство инорайонных климатипов по параметру высоты уступает контролю. Самая низкая средняя высота отмечена у деревьев климатипов 27 (Башкирская, Иглинский), 57 (Ульяновская, Ново-Черемшанский), 13 (С-Петербургской, Ломоносовский), 31 (Башкирская, Туймазинский), 20 (Чувашская, Канашский), 25 (Эстонская, Садератский). Наряду с этим, отдельные климатипы несколько превышают контроль: 34 (Могилевский, Осиповичский), 52 (Минская, Червенский), 64 (Брянский, Бежинский), 19 (Запорожская, Мелитопольский). Значительная часть климатипов по производительности и по высоте приближается к контролю.

Другим важным показателем производительности является диаметр деревьев. Средний диаметр большинства климатипов приближается к среднему значению контроля. Наряду с этим, контроль, находящийся в правой части диаграммы, указывает на преобладание среднего диаметра у растений местной популяции. Значительно меньше средний диаметр у популяций 25 (Эстонская, Садератский), 11 (Литовский, Паневежский), 31 (Башкирская, Туймазинский), 44 (Литовский, Шилутский), 13 (С-Петербургский, Ломоносовский). Отдельные климатипы по средним диаметрам значительно превышают местный контроль: 50 (Латвийская, Валяньский), 69 (Днепропетровская, Пятихатский), 38 (Черниговская, Нежинский), 53 (Молдавская, Оргеевский), 24 (Харьковская, Чугуево-Бабчанский) (Рис. 6).

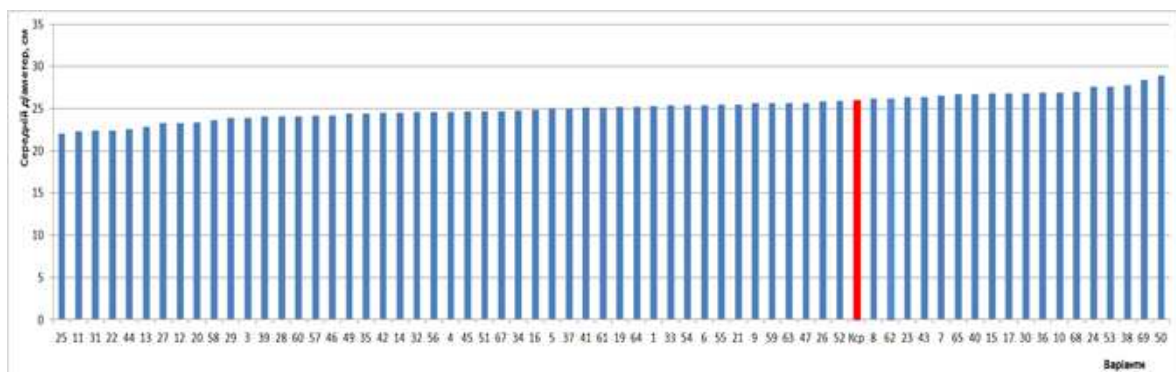


Рисунок 6. Распределение климатипов дуба обыкновенного по средним диаметрам деревьев 1-3 классов Крафта (географические культуры дуба, возраст – 50 лет)

Особенности распределения деревьев по селекционной категории приведены на рисунке 7.

По рисунку 7 видно, что местная популяция, представленная контролем по селекционной структуре, находится в левой части гистограммы. Несколько худшей селекционной структурой отличаются популяции 68 (Полтавская, Полтавский), 60 (Могилевская, Костюковичский), 32 (Калужская, Калужский), 45 (Ульяновская, Мелекский), 50 (Латвийская, Огреский). К популяциям

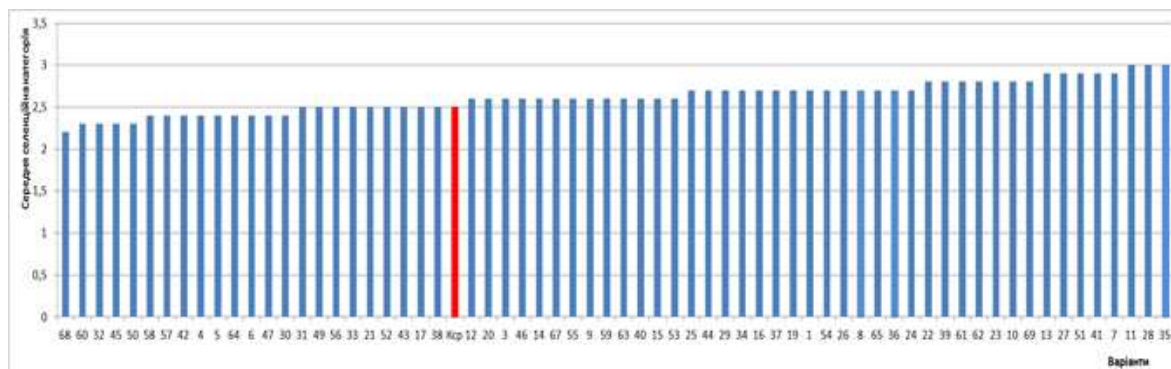


Рисунок 7. Распределение климатипов дуба обыкновенного 1-3 классов Крафта по средней селекционной категории (географические культуры дуба, возраст – 50 лет)

со стволами высокого качества относятся 35 (Волгоградская, Калачаевский), 28 (Луганская, Ивановский), 11 (Литовский, Паневежский), 7 (Волгоградская, Средне-Актубинский), 41 (Ровенская, Острожский), 51 (Волынская, Владимир-Волынский), 27 (Башкирская, Иглинский), 13 (С-Петербургский, Ломоносовский).

Распределение количества деревьев по селекционной структуре представлено на рисунке 8.

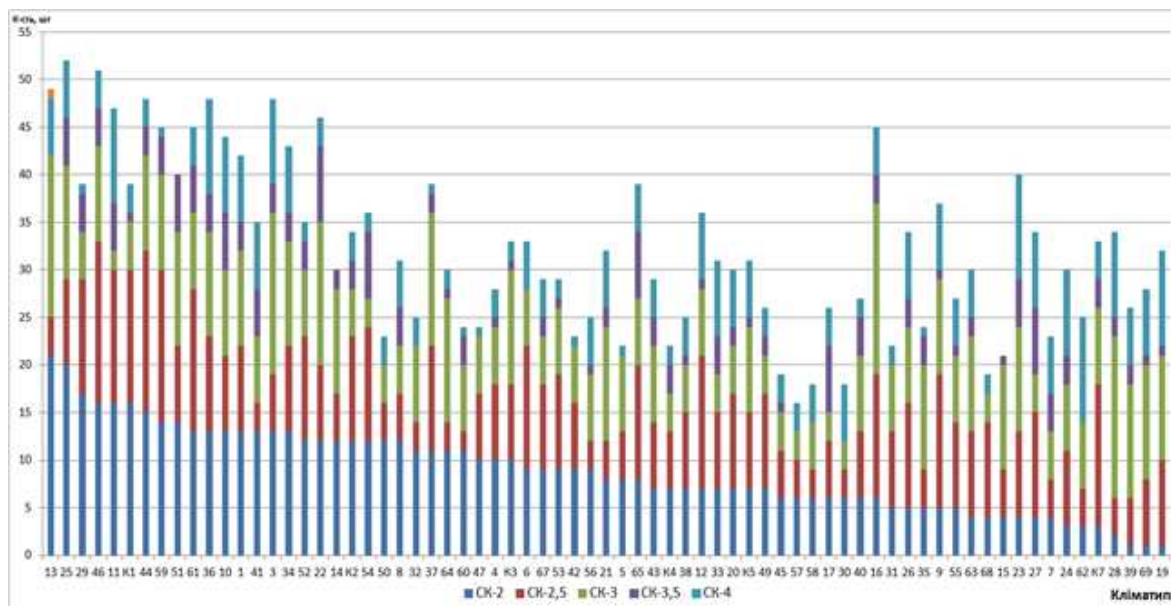


Рисунок 8. Распределение общего количества деревьев по селекционным категориям (в порядке убывания количества деревьев 2 селекционной категории)

По данным рисунка 7 наибольшим количеством деревьев второй селекционной категории характеризуются климатипы 13 (С-Петербургский, Ломоносовский), 25 (Эстонская, Садретаский), 29 (Эстонская, Ракверский), 46 (Латвийская, Огреский), 11 (Литовский, Паневежский). Также к этой группе можно отнести контроль к1. Наименьшее количество деревьев второй селекционной категории у популяций 19 (Запорожская, Мелитопольский), 69 (Днепропетровская, Пятихатский), 39 (Днепропетровская, Днепропетровский), 28 (Луганская, Ивановский). Малым количеством деревьев характеризуется контроль к7.

Наибольшая доля деревьев второй селекционной категории сосредоточена в популяциях 60 (Могилевская, Костюковичский), 58 (Воронежская, Воронежский), 50 (Латвийская, Варахлянский), 47 (Житомирская, Бердичевский), 42 (Одесская, Котовский). Самая низкая доля таких деревьев в климатипах 28 (Луганская, Ивановский), 51 (Волынская, Владимир-Волынский), 35 (Волгоградская, Калачаевский), 27 (Башкирская, Иглинский), 39

(Днепропетровская, Днепропетровский). Низкая доля деревьев высокой селекционной категории характерна также для контроля к7.

ВЫВОДЫ

Дуб обыкновенный характеризуется высокой адаптивной способностью к климатическим изменениям. Имеющиеся популяции отличаются сравнительно высокой сохранностью, хорошим ростом, состоянием и развитием. Разница в производительности по высоте и диаметру не очень велика. Более интенсивное ветвление по внешним морфологическим признакам ствола и кроны выявлено у южных популяций.

Значение контролей по ростовым и селекционным показателям имеет достаточно широкий диапазон как у лучших, так и у худших популяционных групп.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. JENSEN, J., 2000. Provenance Variation in Phenotypic Traits in *Quercus robur* and *Quercus petraea* in Danish Provenance Trials. In: *Scandinavian J. of Forest Research*, vol. 15, pp. 297-308.
2. KLEINSCHMIT, J., 1993. Intraspecific variation of growth and adaptive traits in European oak species. In: *Annales des Sciences Forestieres*, vol. 50(1), pp. 166-185.
3. MATYAS, S., 1996. Climatic adaptation of trees: rediscovering provenance tests. In: *Euphytica*, vol. 92, pp. 45-54.
4. ВЕРЕСИН, М.М., 1963. Лесное семеноводство. Москва: Гослесбумиздат. 138 с.
5. КИРРИЛОВ, С.В., ЯКОВЛЕВ, А.С., 2008. Географические культуры дуба в республике Марий Эл. В: *Лесной журнал*, № 4, с. 21-26.
6. МОЛОТКОВ, П.И., ПАТЛАЙ, И.Н., ДАВЫДОВА, Н.И. и др. 1982. Селекция лесных пород. Москва: Лесная промышленность. 224 с.
7. Санітарні правила в лісах України. 1995. Київ. 11 с.

Data prezentării articolului: 26.03.2014

Data acceptării articolului: 25.09.2014