О ПРОГРАММЕ СЕЛЕКЦИИ КЕДРА СИБИРСКОГО (Pinus sibirica DU TOUR)

НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Земляной А. И.

Западной-Сибирский филиал Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, Россия zemlyanoyalex38@mail.ru

Сосна кедровая сибирская (Pinus sibirica Du Tour) или кедр сибирский по разнообразию полезных свойств не имеет себе равных. Кедровые леса являются средой обитания и кормовой базой многочисленных промысловых зверей и птиц. Деревья кедра продуцируют живицу, обладающую целебными свойствами. В хвое кедра содержится 2 % эфирных масел, что в 5 раз больше чем у хвои сосны обыкновенной. Из всего разнообразия полезностей кедра наибольшую ценность представляют его высокопитательные и целебные семена-орешки. В их ядрах содержится: 65 % жиров, 15 % углеводов и 17 % белков, включающих 19 аминокислот, в т. ч. наиболее важные: триптофан, лизин, метионин, аргинин, цистин и гистидин, а также жирорастворимые витамины: А-ретинол, D-кальциферол, Е-токоферол, F, P и дефицитные микроэлементы: Mn, Zn, I, Cu, Co. Благодаря сбалансированному комплексу биологически активных веществ в семенах, кедр сибирский по праву считается символом здоровья и долголетия. Стоимость срубленной древесины кедра с лихвой окупается ценой всего 3-5 урожаев семян. Это определяет актуальность его селекции на семенную продуктивность, качество и биохимический состав семян.

Ввиду слабой изученности частной генетики кедра сибирского, на первоначальном этапе селекционных работ потребовалась широкая мобилизация исходного материала путем отбора плюсовых деревьев по результатам анализа динамики за 10-летний период показателей их структуры семенной продуктивности в естественных популяциях, припоселковых кедровниках, созданных плантациях и клоновых архивах.

Следует отметить, что принципы отбора деревьев по семенной продуктивности прямо противоположны признакам отбора деревьев кедра на массу и качество его стволовой древесины. Это и определило необходимость разработки в Институте леса специальной “Методики отбора плюсовых деревьев кедра сибирского по семенной продуктивности”, которая в 1980 г. была утверждена Гослескомитетом СССР в качестве официального документа, изданного тиражом 3000 экземпляров. По этой методике были отобраны более 100 плюсовых деревьев кедра сибирского в лесхозах Новосибирской области. Заготовленные черенки с этих деревьев использовались для прививок на саженцы кедра и последующей их посадки в клоновых архивах и семенных плантаций в Бердском спецсемлесхозе (плато Буготакских сопок). Основным интегральным показателем оценки семенной продуктивности 30-летних клонов была принята удельная среднемноголетняя (за 10 лет) энергия семеношения, выраженная массой семян на 1м² проекции кроны. У лучших клонов она варьировала от 0,565 до 0,887 кг семян на 1м² проекции кроны, что в несколько раз больше по сравнению с аналогичными показателями 100-120-летних деревьев. Таким образом, девиз-мечта академика В. Н. Сукачева “О преодолении барьера времени в лесоводстве” по отношению к семенной продуктивности кедра успешно решается.

Модель сорта-клона кедра по семенной продуктивности должна включать следующие основные параметры: 1) хорошо развитую крону с мощными развилками в нижней части ствола, толстыми ветвями в мутовках и многочисленными женскими побегами в средней и верхней частях кроны; 2) среднемноголетнее число шишек на одном побеге – не менее 1,7; 3) длину шишек >75 мм с числом полнозернистых семян >70; 4) массу 1000 семян >230г; 5) обилие микростробилов с высокой общей комбинационной способностью пыльцы; 6) повышенную устойчивость к факторам среды, повреждениям вредителями и болезнями.

ON THE PROGRAM OF SIBERIAN CEDAR (PINUS SIBIRICA DU TOUR) BREEDING

 FOR SEED PRODUCTION EFFICIENCY

Zemlyanoy A.I.

West-Siberian Branch of V.N. Sukachev Institute of Forest, SB RAS, Russia

e-mail: zemlyanoyalex38@mail.ru

Siberian stone pine (Pinus sibirica Du Tour) or Siberian cedar is unmatched in a variety of useful properties. Cedar forests provide habitat and food supply for many game animals and birds. Cedar trees produce sap which has healing properties. The needles of cedar contain 2% of essential oil, what is 5 times more than its amount in needles of Scots pine. Among the whole variety of cedar's useful properties, its highly nourishing and curative seeds - nuts are most valuable. Their kernels contain 65% fats, 15% carbohydrates, and 17% proteins comprising 19 amino acids, among them most important are: tryptophan, lysine, methionine, arginine, histidine, and cystine, as well as fat-soluble vitamins: A-retinol, D-calciferol, E-tocopherol, F, P, and deficient trace nutrients: Mn, Zn, I, Cu, and Co. Due to a balanced set of biologically active substances in seeds, the Siberian cedar is rightfully considered to be a symbol of health and longevity. The cost of felled cedar wood is more than compensated by the price of only 3 to 5 seed yields. This determines the relevance of its breeding for seed production, quality, and biochemical composition of seeds.

Due to poor knowledge of the Siberian cedar species genetics, the initial stage of breeding required a wide-range mobilization of parental material through the selection of plus trees based on the analysis of 10-year dynamics of the structure of seed production in natural populations, near-settlement cedar forests, orchards, and clone banks.

It should be noted that the principles of seed production selection are exactly the opposite of those of cedar tree selection based on the weight and quality of trunk timber. This just determined the need for special «Method for selecting plus trees of Siberian cedar on seed production», which was developed in the Institute of Forest, approved as an official document by the USSR State Forest Committee in 1980, and published in 3,000 copies. Using this method, more than 100 plus trees of Siberian cedar were selected in forestry enterprises of Novosibirsk region. Cuttings harvested from these trees were used for grafting on cedar transplants and subsequent planting in clone banks and seed orchards in Berdsky Special Seed Forestry Enterprise (the upland of Bugotak Hills). Specific long-time annual average (over 10 years) energy of seed production expressed by the weight of seeds per 1m² of the crown vertical projection was accepted as main integral parameter for evaluating the seed production of 30-year clones. In best clones it varied between 0.565 and 0.887 kg of seeds per 1 m² of crown projection, what is several times higher when compared with that of 100-120 year-old trees. Thus, the motto and dream of academician V.N. Sukachev "On overcoming the time barrier in forestry" regarding the cedar seed production is being solved successfully.

A model of cedar species cloned for seed production should include the following basic parameters: 1) well-developed crown with robust forks in the lower part of the stem, thick whorled branches, and numerous female shoots in the middle and upper part of the crown; 2) long-time annual average number of cones on a single shoot not less than 1.7; 3) the cone length more than 75 mm with the number of full-grained seeds in a cone more than 70; 4) the weight of 1000 seeds more than 230 g; 5) the abundance of microstrobiles with high general combining ability of pollen; and 6) increased resistance to environmental factors and damage from pests and diseases.