«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.I, Ч.VI. – С.111-113

ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ХВОИ И ПОЧЕК КЛОНОВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Майлыбаева Л.Н., старший лаборант
ТОО «КазНИИЛХА им. А.Н. Букейхана», г. Щучинск

В последние десятилетия наблюдается глобальное изменение климата: учащение засушливых периодов, понижение уровня грунтовых вод, что может спровоцировать вспышки вредителей леса и сокращение ареала насаждений. Многочисленные исследования доказывают влияние метеорологических факторов на состояние зеленых насаждений и изменение морфологического строения их органов. Даже незначительное повышение температуры воздуха способно вызвать засуху, а уменьшение количества осадков может в значительной мере повлиять на регенерацию лесов и даже привести к гибели древостоев [1].

Территория Казахстана расположена в глубине Евразии, занимает центральные и южные широты умеренного пояса, включая в себя пустыни, высокогорья и внутренние моря. Более 75% территории страны занимают засушливые и субгумидные земли, где сосредоточено более 40% видового состава всего биологического разнообразия. Основными типами растительности, занимающими наибольшие площади Казахстана, являются степные и пустынные. Так же присутствуют тундровые, луговые, лесные, кустарниковые и болотные типы. Обширным видовым составом представлены лесные растительные сообщества, в которых 108 видов древесных пород и 310 видов кустарников. На долю хвойных приходится менее 15% общего количества видов [2]. Общая площадь государственного лесного фонда Казахстана на 01.01.2021 года составляет 30047,7 тыс. га и занимает 11,0 %территории республики; покрытые лесом угодья занимают 13,3 млн. га или 43,3 % от общей площади лесного. Лесистость республики составляет 4,9 % [3].

Особое значение имеют виды семейства сосновые (*Pinaceae* Lindl.), которые являются одними из наиболее ценных и коммерчески важных групп деревьев в мире. На фоне прогнозируемого изменения климата сосна обыкновенная приобретает большую значимость. Известно, что у данного вида довольно широкий естественный ареал распространения (Европа, Средняя Азия, Восточная Сибирь, Монголия, Китай) и развита экологическая пластичность, которая позволяет переносить значительные колебания

температуры и приспособленность расти даже на песчаных и сухих почвах [4].

На долю сосновых насаждений в Казахстане приходится 6,3% (798,6 тыс. га) всей площади лесов республики. Основная часть сосняков (до 84% от общей их площади) сосредоточена в Центральном, Северном и Восточном регионах Казахстана. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) является одной из главных лесообразующих пород Казахстана, селекционные исследования по данному виду были проведены более масштабно (разработана программа по сортоизучению, генетической оценке и сортоиспытанию и др.). Общая площадь опытных селекционных объектов по сосне обыкновенной 80,0 га [5]. За время научной деятельности лаборатории селекции КазНИИЛХА, начиная с 1961 года были по созданы селекционные объекты сосны обыкновенной (архивы клонов и испытательные культуры потомства плюсовых, географические культуры, испытательные культуры «гибридов» и др.). Проведены исследования по внутривидовой изменчивости признаков сосны, разработаны вопросы биологии плодоношения сосны, организации ПЛСБ, технологии размножения хозяйственно ценных древесных видов, разработаны методические подходы по отбору кандидатов в сорта по клоновому и семенному потомству, проведено близкородственное и отдаленное скрещивание, продолжают изучаются биометрические показатели в динамике, проводится селекционно-генетическая оценка объектов постоянной лесосеменной базы, устойчивость полусибсового и гибридного потомства и др. Разработаны рекомендации по селекции и семеноводству основных лесообразующих видов, получены 11 отечественных сортов сосны обыкновенной [5, 6].

Габитуально-морфологические признаки характеризуют определенный фенотип деревьев, некоторые из которых могут быть применены для практических целей при выделении хозяйственно-ценных растений. Анализ морфологических особенностей сосны обыкновенной направлена на выявление изменчивости признаков и их отличительной характеристики.

Объектами исследований являлись клоны плюсовых деревьев сосны обыкновенной. Архивы клонов 1 и 2 расположены в Акмолинской области и были созданы в 1984 г. (площадь 2,7 га) и в 1984-1990 гг. (площадь 3,3 га) соответственно. В рамках текущих исследований было проведено изучение изменчивости морфологических особенностей хвои и почек клонов сосны обыкновенной (рисунок).

а б

Рисунок – Изучение вегетативных органов клонов сосны обыкновенной: а – хвоя и почки; б – изменчивость почек

Так, средняя длина хвои всех клонов составила 5,76 см, что соответствует размерам хвои сосны обыкновенной в южной части ареала [7]. Проведенные подсчеты показывают, что варьирование размеров хвои исследуемых клонов имеют небольшие значения, коэффициент вариации колеблется в пределах 8,5-15,4%, а максимальные размеры хвои превышают минимальные на 1,3 см (таблица).

Таблица – Характеристика хвои и почек клонов плюсовых деревьев сосны обыкновенной

Клон	Длина хвои, см				Длина почек, мм			
	min	$X \pm m_x$	max	CV	min	$X \pm m_x$	max	CV
	см			%	мм			%
34	4,0	6,3±0,1	8,2	14,4	4	9,3±0,3	15	25,1
25	3,9	5,4±0,1	8,6	15,4	7	11,0±0,4	19	23,1
48	4,2	5,7±0,0	6,9	10,0	4	7,2±0,3	12	26,3
6	3,3	5,2±0,1	7,0	14,5	5	9,1±0,2	14	20,4
40	4,5	6,0±0,1	7,6	12,5	5	8,8±0,3	16	25,0
22	3,8	5,5±0,1	7,4	14,0	4	8,1±0,4	20	36,0
44	3,6	5,6±0,0	7,3	11,6	5	9,4±0,3	19	26,8
45	3,7	5,6±0,1	7,8	14,7	3	8,1±0,5	17	41,2
17	3,8	5,7±0,1	7,4	13,8	6	10,6±0,3	17	21,5
30	4,2	6,5±0,1	7,9	12,1	5	10,5±0,4	18	26,9

28	4,6	5,7±0,0	7,0	8,5	4	9,9±0,4	18	30,3
27	4,5	6,0±0,1	7,8	12,5	6	11,4±0,4	19	24,4
71	3,7	5,5±0,0	6,7	9,7	7	10,7±0,4	20	24,7
53	3,7	5,7±0,1	7,0	12,7	5	9,7±0,3	16	23,3
38	3,8	6,0±0,1	7,6	13,9	4	9,6±0,3	14	24,3

У показателей длины почек наблюдался разброс средних значений от 7,2±0,3 (клон 48) до 11,4±0,4 (клон 27). Повышенный уровень изменчивости признака отмечен у 80% клонов. Изменчивость признака обусловлена биологическими особенностями сосны обыкновенной, где более крупная центральная почка окружена несколькими меньшего размера почками, расположенными в мутовках на конце побега. У всех образцов форма почек яйцевидная.

Таким образом, выявлена незначительная вариабельность средней длины хвои изучаемых клонов, длина которой составила от 5,2±0,1 до 6,5±0,1 см. У более половины анализируемых клонов (66,7%) хвоя средних размеров, а у остальных клонов длинная хвоя. Установлена повышенная изменчивость длины почек, при которой размах значений составил 8-16 мм. Однако, признак «форма почек» был стабилен для всей выборки и форма определена как яйцевидная.

Источник финансирования:

Данное исследование финансируется Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан (ИРН BR10263776).

Список использованной литературы

1 Jactel H. Responses of forest insect pests to climate change: not so simple / H. Jactel, J. Koricheva, B. Castagneyrol // Current Opinion in Insect Science 35. - 2019. – 103–108 p. – DOI 10.1016/j.cois.2019.07.010

2 Концепция по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Казахстан до 2030 года. - Астана, 2015 г. – 75 с

3 Справка о состоянии и динамике лесного фонда Республики Казахстан по состоянию на 01.01.2021 г. – Алматы: Республиканское государственное казенное предприятие «Казахское лесоустроительное предприятие», 2021. – 78 с

4 Коропачинский И.Ю. Древесные растения Азиатской России / И.Ю. Коропачинский, Т.Н. Встовская; Российская акад. наук, Сибирское отд-ние, ЦСБС. – 2-е изд. – Новосибирск: Гео, 2012. – 707 с

5 Крекова Я.А. История и развитие лесной селекции в Казахстане / Я.А. Крекова, Н.К. Чеботько // Повышение эффективности лесного комплекса [Электрон. ресурс]: матер. Пятой Всерос. нац. науч.-практ. конф. с междунар. уч.; МНиВО РФ, ФГБОУ ВО Петрозавод. гос. ун-т. – Петрозаводск: из-во: ПетрГУ, 2019. – С. 54-56.

6 Чеботько Н. К. Вклад сотрудников КазНИИЛХА в селекцию и сохранение генофонда древесных растений (краткий исторический обзор) / Н.К. Чеботько, Т.Н. Стихарева, В.Ю. Кириллов // Сибирский лесной журнал. – 2020. – № 4. – С. 55-67. – DOI 10.15372/SJFS20200407
7 Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция / Л.Ф. Правдин – М.: Наука, 1964. – 190 с