

УДК 575.17: 582.632.2

О СРЕДОВОЙ И ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩИХ РАЗЛИЧИЙ ПРИРОСТА В ВЫСОТУ У СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ЗАБРОШЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЯХ

© В. В. Тагиров¹, Ю. А. Янбаев^{2*}, А. А. Тагирова¹

¹Башкирский государственный аграрный университет
Россия, Республика Башкортостан, 450001 г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34.

²Башкирский государственный университет
Россия, Республика Башкортостан, 450076 г. Уфа, ул. 3. Валиди, 32.

Тел.: +7 (347) 273 67 74.

Email: yanbaev_ua@mail.ru

В работе изучены некоторые лесоводственные свойства подростка сосны обыкновенной, занимающей заброшенные пахотные, сенокосные и пастбищные угодья лесостепной части Учалинского административного района Республики Башкортостан. На условной трансекте «север-юг» длиной около 100 км заложены 28 пробных площадей, на которых проведен сплошной пересчет подростка с определением их численности на 1 га и высоты растений. У сосны обыкновенной на каждом участке у 30 растений дополнительно измерялась величина годичного прироста в высоту 2013 г. Установлено, что практически повсеместно на исследованной территории лесовозобновление осуществляется сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березой повислой (*Betula pendula* Roth.). Это обусловлено тем, что оба вида относятся к так называемым «породам-пионерам», а также тем, что они доминируют в лесном фоне Учалинского лесничества. Основной причиной выявленных различий выборки по величине годичного прироста и его межвыборочной изменчивости следует считать экологическую гетерогенность заброшенных земель сельскохозяйственного назначения. Она определяется топографической и пространственной мозаичностью рельефа, различиями участков богатстве и физико-механических свойствах почв, в аэро- и гидрологических режимах, видовом составе и обилии травянистой растительности. Высокая индивидуальная изменчивость годичного прироста в высоту в пределах отдельных местообитаний на экологически относительно однородном фоне доказывает, что при зарастании лесом различных частей бывших сельскохозяйственных земель участвует разнокачественный генетический материал. К формированию различий генофонда на разных участках лесовозобновления могут быть причастны такие факторы, как участие в возобновлении семян от самоопыления, неравный вклад отдельных деревьев в обеспечение семенного пула и др.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, сосна обыкновенная, изменчивость, годичный прирост в высоту.

Введение

Изменения в сельском хозяйстве с начала 90-х годов вызвали прекращение использования пахотных, сенокосных и пастбищных угодий на значительных площадях и зарастание их древесно-кустарниковой растительностью. По имеющимся оценкам [1], за прошедшие 30 лет выбыли из категории «земли сельскохозяйственного назначения» каждый седьмой гектар сельхозугодий и каждый девятый гектар пашни. В качестве санкции за данное земельное правонарушение (бесхозяйственное использование) возможны прекращение права сельскохозяйственного пользования и перевод части земель сельскохозяйственного назначения в лесной фонд. Следовательно, изучение процессов естественного зарастания лесом этих земель с целью рационализации использования представляет интерес для теории и практики лесоводства.

На территории Учалинского административного района Республики Башкортостан в пределах его лесостепной части нами на условной трансекте «север-юг» длиной около 100 км исследовано естественное возобновление древесно-кустарниковой растительностью пахотных, сенокосных и пастбищных угодий. Установлено, что практически повсеместно на изученной территории лесовозобновление осуществляется сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березой повислой (*Betula pendula* Roth.). Это обусловлено тем, что оба вида относятся к так называемым «породам-пионерам», а также тем, что они доминируют в лесном фоне Учалинского лесничества.

На каждом из 28 заложённых пробных площадей (ПП) проведен сплошной пересчет подростка с определением их численности на 1 га и высоты растений. Для особенностей сосны обыкновенной дополнительно измерялось расстояние между мутовками, которое соответствует величине годичного прироста в высоту (ГП). Для статистической обработки данных для каждой пробной площади использованы данные по 30 растениям и ГП 2013 г.

Для особенностей сосны обыкновенной дополнительно измерялось расстояние между мутовками, которое соответствует величине годичного прироста в высоту (ГП). Для статистической обработки данных для каждой пробной площади использованы данные по 30 растениям и ГП 2013 г.

Обсуждение результатов исследования

Обнаружены статистически значимые различия выборки по величине годичного прироста – он изменяется от 23.2 ± 1.1 до 51.2 ± 1.9 см. Распределение признака по пробным площадям близко к биномиальному – в диапазоне 20–30 см выявлены 7 случаев, годичный прирост в 30–40 см имеют 15 выборки, а в интервале более 40 см находятся данные 6 пробных площадей. При анализе распределения выборки одновременно по двум параметрам выявляются следующие общие закономерности (рис.). В отличие от ГП, в большинстве ПП различия выборки по коэффициенту вариации (С, %) выражены в меньшей степени. Но существуют пробные площади, где средний ГП относительно небольшой, а в выборке существует сравнительно высокая изменчивость параметра (примеры – №№5, 8). И наоборот, в отдельных случаях при высоком ГП особи слабо варьируются по нему (№№23, 25, 28). В одном случае (№24) сравнительно большими являются как величина годичного прироста, так и его изменчивость. В целом, при исключении этих крайних случаев, наблюдается отрицательная, хотя и статистически не достоверная, корреляция двух параметров – при случайной флуктуации значений изменчивости ГП, различия выборки достигают статистически достоверных различий величин параметра.

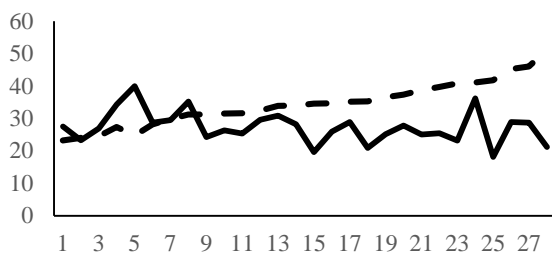


Рис. Распределение пробных площадей по величине годового прироста (штриховая линия, в см) и коэффициенту вариации параметра (сплошная линия, в %). По оси X приведены номера пробных площадей.

Основной причиной выявленных различий выборок по величине годового прироста и его межвыборочной изменчивости следует считать экологическую гетерогенность заброшенных земель сельскохозяйственного назначения. Она определяется топографической и пространственной мозаичностью рельефа, различиями участков богатстве и физико-механических свойствах почв, в аэро- и гидрологических режимах, видовом составе и обилии травянистой растительности.

В науке принято подразделение изменчивости на средовую и генетическую компоненты. Однако на практике очень трудно определить их соотношение, так как эти факторы воздействуют на изучаемый признак одновременно. К тому же, в одних условиях обитания организмов может доминировать один из них, в другой среде – второй фактор. Подрост сосны обыкновенной, появляющийся на неиспользуемых землях сельскохозяйственного назначения, дает уникальную возможность исследования средовой и генетической составляющих изменчивости растений. Эти площади, как правило, являются в экологическом отношении хорошо выровненными (по крайней мере, в масштабах менее 1 гектара). Подрост на них, как правило, рассеян относительно равномерно. Это обстоятельство, одновременно со сравнительно низкой густотой позволяет обоснованно считать, что различия особей по годовому при-

росту в пределах заложенных пробных площадей обуславливаются в основном генетическим потенциалом (генетическими свойствами) растений.

Лишь в двух выборках показатель *S* был менее 20 %, в большинстве пробных площадей (в 21 из 28) он установлен в пределах 20–30 %, в некоторых группах лежал в диапазоне 30–40 %. Индивидуальная изменчивость в пределах некоторых участков выражен в большой степени – максимальная разница составляет 63 (7.0–70.0) см. Но на отдельных пробных площадях величина годового прироста варьируется сравнительно слабо, как в группах со сравнительно небольшим (14.0–35.0, в среднем 23.3 см), так и с относительно высоким средним ГП (10.0–51.0, 40.0 см).

На основе анализа коэффициентов вариации годового прироста в пределах отдельных пробных площадей, можно утверждать, что в зарастании лесом различных частей бывших сельскохозяйственных земель участвует разнокачественный генетический материал. К формированию различий генофонда на разных участках могут быть причастны такие факторы, как участие в возобновлении семян от самоопыления, неравный вклад отдельных деревьев в обеспечение семенного пула и др. [2].

Выводы

Полученные данные показывают, что формирование изменчивости годового прироста высоту в пределах отдельных местообитаний может определяться в первую очередь генетическими факторами, обуславливающими диапазон развития признака. Роль природно-климатических, почвенных, топографических и других экологических факторов может становиться существенной при рассмотрении параметра для нескольких выборок или всей совокупности изученных участков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Быстров Г. Е. Правовой механизм принудительного изъятия и прекращения прав на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения // Евразийский юридический журнал. 2012. №6 (49). С. 113–118.
2. Музафарова А. А. Генетическая дифференциация выборок древесных растений на отвалах горнодобывающих предприятий // Человек и Вселенная. 2006. №6(59). С. 34–39.

Поступила в редакцию 16.08.2015 г.

ON ENVIRONMENTAL AND GENETIC COMPONENTS OF DIFFERENCES IN GROWTH IN HEIGHT OF SCOTCH PINE ON FORMER FARMLANDS

© V. V. Tagirov¹, Y. A. Yanbaev^{2*}, A. A. Tagirova¹

¹*Bashkir State Agrarian University
34 50-letiya Oktyabrya St. 450000 Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia.*

²*Bashkir State University
32 Zaki Validi St., 450076 Ufa. Republic of Bashkortostan, Russia.*

Phone: +7 (347) 273 67 74.

**Email: yanbaev_ua@mail.ru*

Some properties of Scots pine saplings of former arable lands, hayfields and pastures were studied in the forest-steppe zone of Uchalinsky administrative district of the Republic of Bashkortostan. 28 typical zones were selected on the “north-south” transect (100 km in length) with determination of number of saplings per hectare and height for each sample. At each sample zone, growth in height in 2013 was additionally measured for 30 saplings. It was revealed that almost everywhere in the studied area a natural reforestation is provided by Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) and silver birch (*Betula pendula* Roth.). This fact can be explained by two main reasons: both species belong to the so-called “pioneer species” and they dominate in the forests of the Uchalinsky district. Environmental heterogeneities of the zones (spatial mosaic relief, differences in richness, physical and mechanical properties of soils, aerial and hydrological variation, species composition and abundance of herbaceous plants, etc.) should be considered as a dominating factor of variation of individuals in growth in height. High individual variation of annual growth in height of saplings within a single plot on ecologically relatively uniform space proves influence of genetic factors in territorial expansion of the pine on former agricultural lands. They can include differences in quality of maternal gene pool in different areas of reforestation, in proportion of seeds from self-pollination, unequal contribution of single trees in the provision of seeds, etc.

Keywords: *former agricultural lands, Scots pine, variation, annual growth in height.*

Published in Russian. Do not hesitate to contact us at bulletin_bsu@mail.ru if you need translation of the article.

REFERENCES

1. Bystrov G. E. *Evraziiskii yuridicheskii zhurnal*. 2012. No. 6 (49). Pp. 113–118.
2. Muzafarova A. A. *Chelovek i Vselennaya*. 2006. No. 6(59). Pp. 34–39.

Received 16.08.2015.