

3. *Трепачев Е.П.* Биологический азот бобовых - вклад в плодородия почвы и урожайность зерновых культур// Сельскохозяйственная биология, 1987, 1.

4. *Кушенов Б.М., Көшен Б.М.* Кормовой белок: проблемы и решения. Материалы международной н.-п. конференции «Актуальные проблемы развития кормопроизводства и животноводства Республики Казахстан», посв. 80 летию акад. К.А. Асанова. - Алматы, 2011. - С. 191-193.

5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. - М., 1985.- 337 с.

Адилханов С., Садвакасов С.С.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЛЮЦЕРНЫ В БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Резюме

В результате проведенных на светло-каштановых почвах предгорно-степной зоны Юго-Восточного Казахстана исследованиях установлено, что покровной культур для люцерны в условиях полива может служить кукуруза, ресурсосберегающие и нулевые приемы основной обработки почвы способствуют созданию благоприятных условий для сорта люцерны «Осимтал» и позволяют получить высокий урожай, при биологизации земледелия применение инокуляции семян люцерны нитрагином (50 г/кг) значительно улучшает плодородие почвы, продуктивность и другие хозяйственно-ценные признаки объектов опыта.

Ключевые слова: люцерна, кукуруза, сорт, инокуляция, прием, сено, продукция.

Adilhanov S., Sadvakassov S.S.

USE ALFALFA IN THE BIOLOGICAL AGRICULTURE IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

Summary

As a result on light chestnut soils foothill-steppe zone of South-Eastern Kazakhstan studies found that cover crops for alfalfa in the conditions of irrigation can serve as a corn, established that the sowing of varieties of alfalfa "Osimtal", the use of corn as a cover crop, resource-saving and zero main processing of the soil, the inoculation of seeds with nitragin (50 g/kg) contribute to a significant increase in the level of biological agriculture, to improve soil fertility, increase the objects of experience of yield and other agronomic traits.

Key words: alfalfa, corn, variety, inoculation, way, hay, products.

УДК:631.416.3

Айдарханова Г.С., Кожина Ж.М.

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПОЧВ ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКОВ ЭЛЕМЕНТАМИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Аннотация

В статье приведены результаты экологического мониторинга по оценке обеспеченности почв питомников Государственного лесного природного резервата «Семей

орманы» Восточно-Казахстанской области азотом, фосфором и калием. При использовании общепринятых методов лабораторных экспериментов авторы получили данные о валовой концентрации и подвижных форм элементов питания. По результатам исследований изученные образцы почв охарактеризованы как почвы с низким содержанием общего азота и фосфора, средним содержанием общего калия. Установлена низкая обеспеченность лесных почв подвижной формой фосфора, среднеобеспеченны подвижной формой калия. Специалистам резервата рекомендовано проведение агротехнического ухода с применением удобрений при производстве посадочного материала.

Ключевые слова: лесные питомники, почва, азот, фосфор, калий, минеральное питание.

Введение

Развитие лесных территорий является одним из актуальных проблем модернизации, проводимых в республике. Вопросы повышения устойчивости лесных территорий включают различные аспекты биоразнообразия, генетические, ресурсоведческие, биотехнологические, экологические. При этом особая роль принадлежит лесным питомникам, как поставщикам сырьевых ресурсов с широким диапазоном экологической толерантности. Продуктивность растений определяется соответствием факторов внешней среды их биологическим особенностям. Среди факторов жизни важнейшая роль принадлежит питательным веществам. Как известно, азот, фосфор и калий считаются для растений одними из основных элементов питания, потребляемых в наибольших количествах. При этом установлено, что их усвоение происходит лишь из доступных форм, количество которых определяет эффективное плодородие почв [1]. В связи с вышеизложенным, изучение обеспеченности почв лесных питомников основными элементами минерального питания является актуальным исследованием при проведении экологического мониторинга лесных экосистем Семипалатинского Прииртышья.

Материалы и методы исследований

Материалом для исследования служили пробы почв, отобранные с территории Государственного лесного природного резервата «Семей орманы». Были заложены три ключевых участка площадью 1 га, где пробы отбирались методом конверта на глубину корнеобитаемого слоя травянистых растений до 25-30 см в период экспедиционных полевых работ 2015 г. (июль-август). Первый участок (контрольный) был определен на территории произрастания естественно-возобновимых природных сосняков с примесью лиственных пород, таких как осина (*Populus tremula L.*) и берёза повислая (*Betula pendula*). Вторым участком являлась территория лесного питомника с проростками сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) и третий – питомник с проростками тополя. В лабораторных условиях в почвенных образцах было определено общее содержание NPK, подвижные формы фосфора и калия. Используемые в работе методы общепринятые и описаны в ГОСТ 26107-84, ГОСТ 26261-84, ГОСТ 26205-91 [2-4].

Результаты исследований и их обсуждение

Государственный лесной природный резерват (ГЛПР) «Семей орманы» представляет интерес как обширный участок уникального реликтового ленточного бора Восточно-Казахстанской области. Территория резервата простирается с юга на север на 500 км, с запада на восток – более чем на 400 км. Для расширения лесных территорий, лесовосстановления после гарей и других воздействий практикуется разбивка питомников с целью выращивания посадочного материала [5]. В данной работе нами представлены фрагменты исследований по изучению обеспеченности почв лесных питомников базовыми элементами питания (NPK).

Ранее отдельными авторами было установлено, что фосфор почвы является одним из важнейших макроэлементов, необходимых для нормального протекания всех жизненных процессов. Он входит в состав всех живых организмов, являясь составной частью основных органических соединений; участвует в ряде процессов, регулирующих энергетический обмен; ускоряет прохождение окислительно-восстановительных реакций в растениях [6]. Способность калия поддерживать тургор клеток объясняет его значение в повышении засухоустойчивости, зимостойкости растений. Калий повышает устойчивость растений и к паразитическим микроорганизмам [7]. Исследования показали, что уровень азотного питания определяет интенсивность синтеза белка, непосредственно влияет на ростовые процессы. При нормальном азотном питании листья растений крупные, имеют насыщенную зеленую окраску, растения хорошо кустятся. Содержание доступного азота влияет на уровень снабжения растений углеводами, обеспеченность фосфором, серой, калием, кальцием и другими микроэлементами [8].

При установлении современной экологической ситуации на лесных территориях Семипалатинского Прииртышья были проведены исследования плодородия почвы по обеспеченности элементами минерального питания растений в условиях лесных питомников. Результаты выполненных исследований представлены в таблице 1.

Результаты анализа почвенных образцов					Таблица 1	
№ участка	Место отбора проб	N, %	P, %	K, %	P, подвижная форма, мг/кг	K, подвижная форма, мг/кг
1	Естественно-возобновимый участок	0,160	0,035	2,11	40,790	113,30
2	Питомник с проростками сосны	0,100	0,028	2,27	41,320	84,70
3	Питомник с проростками тополя	0,080	0,033	2,04	55,750	97,14

Как видно из данных таблицы 1, общее содержание калия в исследуемых почвах можно расположить в следующем порядке: питомник с проростками тополя, 2,27% > естественно-возобновимый участок, 2,11 % > питомник с проростками тополя, 2,04%. Полученные значения общего содержания калия в почве можно охарактеризовать как среднее значение содержания калия в почве 1,5% - 2,5%. Общее содержание азота в почвенных образцах находятся в пределах от 0,08 % до 0,16%. Максимальное содержание общего азота сосредоточено в почвах естественно-возобновимого участка (0,16%), что соответствует средним значениям 0,1%-0,25%. Промежуточное положение приходится на участок с проростками сосны (0,1%) и минимальное содержание отмечено на участке с проростками тополя (0,08%). В соответствии с литературными данными [9], отмеченное общее содержание азота в почвах лесного питомника можно отнести к низким значениям. Обеспеченность подвижной формой калия варьирует в пределах от 84,7 мг/кг до 113,3 мг/кг (табл.1). Наибольшее содержание подвижного калия в исследуемых почвенных образцах наблюдается на естественно-возобновимом участке и составляет 113,30 мг/кг, промежуточное положение занимает лесной питомник с проростками тополя (97,14 мг/кг), наименьшее значение – питомник с проростками сосен (84,70 мг/кг). Наибольшее содержание общего фосфора отмечено в почвах контрольного участка (0,035%), промежуточное положение занимают почвы питомника с проростками тополя – 0,033%, наименьшее значение – питомник с проростками сосен (0,028%). Полученные данные соответствуют низкому значению плодородия почвы в пределах от 0,02%-0,08% [9].

Наряду с этим, была определена и подвижная форма фосфора, доступная для минерального питания различных видов растений (рисунок 1).

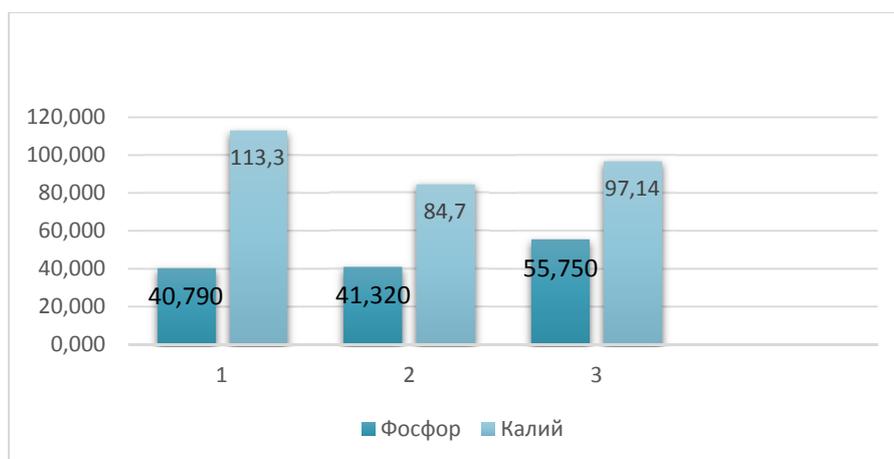


Рисунок 1. Содержание подвижного фосфора и калия в лесной почве (1 – естественно-возобновимый участок; 2 – питомник с проростками сосны; 3 – питомник с проростками тополя)

По результатам анализа почвенных образцов, обеспеченность почв лесных питомников подвижной формой фосфора варьирует в пределах от 55,8 мг/кг до 40,8 мг/кг. Содержание подвижного фосфора третьего участка составляет 55,8 мг/кг, что соответствует среднему уровню, варьирующему от 51 мг/кг до 100 мг/кг. Первый и второй участки можно охарактеризовать как территории, почвы которых имеют низкий показатель содержания подвижного фосфора, 40,8 мг/кг и 41,3 мг/кг соответственно. Эти показатели находятся в пределах от 25 мг/кг до 50 мг/кг содержания подвижного фосфора. Из приведенного рисунка 1 видно, что обеспеченность почв естественно-возобновимого участка подвижной формой калия (113,3 мг/кг) можно отнести к среднему значению обеспеченности почв, показатели которой находятся в пределах от 100 мг/кг до 150 мг/кг. Содержание подвижного калия в почвах питомника с проростками тополя (97,14 мг/кг) и проростками сосны (84,7 мг/кг) находятся в пределах от 50 мг/кг до 100 мг/кг, что соответствуют низким значениям подвижного калия.

Выводы

В целом, почвы лесных питомников территории ГЛПР «Семей орманы» можно охарактеризовать как почвы с низким содержанием общего азота и фосфора, средним содержанием общего калия. Установлена низкая обеспеченность лесных почв подвижной формой фосфора, среднеобеспеченны подвижной формой калия. С целью эффективного лесовосстановления и выращивания полноценного посадочного материала в лесных питомниках необходимы дальнейшие исследования по агротехническому уходу на основе различных технологий.

Литература

1. Минеральное питание растений. Учебник. Н.П. Битюцкий, 2015.
2. ГОСТ 26205-91 – определения подвижного соединения фосфора и обменного калия по Мачигину.
3. ГОСТ 26261-84 – определения валового фосфора и валового калия.
4. ГОСТ 26107-84 – определение общего азота.

5. Основные положения организации и ведения лесного хозяйства государственного лесного природного резервата «Семей орманы». – Алматы, 2003. – 379 с.

6. Адерихин П.Г. Фосфор в почвах и земледелии Центрально-Черноземной полосы // П.Г. Адерихин. Воронеж: ВГУ, 1970. – 248 с.

7. Адерихин П.Г. Калий, его содержание, формы и распределение в почвах центрально-черноземных областей // Почвоведение. – 1973. – № 10. – С. 99–107.

8. Кленов Б.М. Экология почв: Учебное пособие для студентов-геоэкологов. – Новосибирск: СГГА, 2001. – с.84.5.

9. Вальков В.Ф., Денисова Т.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Кузнецов Р.В. Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2008. – 416 с.

Айдарханова Г.С., Кожина Ж.М.

ОРМАН ТОПЫРАҒЫНЫҢ МИНЕРАЛДЫ ҚОРЕКТІК ЗАТТАРМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Мақалада Шығыс Қазақстан облысы "Семей орманы" Мемлекеттік табиғи орман қорына орман тәлімбағының азот, фосфор және калиймен қамтамасыз етілуін бағалайтын экологиялық мониторинг нәтижесі келтірілген. Лабораториялық тәжірибелердің түрлі әдістерін қолдану барысында авторлар минералды қоректік заттардың өзгермелі формасы және жалпы концентрациясы туралы мәлімет алды. Зерттеу нәтижесі бойынша зерттелген топырақ үлгілері топырақта фосфордың өзгермелі мөлшерін төмен, ал калийдің өзгермелі мөлшерін орташа деп сипаттайды. Қор мамандарына орманды қайта қалпына келтіру мақсатында тыңайтқыштарды қолдану арқылы агротехникалық күтім жүргізу ұсынылды.

Кілт сөздер: азот, фосфор, калий, минералды қоректену, топырақ.

Aidarkhanova G.S., Kozhina Zh.M.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT THE SOILS OF FOREST WITH MINERAL NUTRIENTS

Abstract

In the article present the results of environmental monitoring to evaluate the soils of forest nurseries nitrogen, phosphorus and potassium of State forest natural reserve "Semey ormany" in East Kazakhstan region. Using conventional methods laboratory experiments, the authors obtained data on gross and concentration of moving forms of mineral nutrients. According to the results of the studied soil samples are characterized as soils with a low content of total nitrogen and phosphorus, an average content of total potassium. The low availability of forest soils with a mobile form of phosphorus and the average availability with a mobile form of potassium are established.

The specialists of the reserve are recommended to carry out agro-technical care with the use of fertilizers with the purpose of reforestation

Key words: nitrogen, phosphorus, potassium, mineral nutrition, soil.