

УДК 630*232.325.21

В. В. Носников, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (БГТУ);
А. В. Юренин, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель (БГТУ);
Е. А. Наукович, младший научный сотрудник (БГТУ)

ВЛИЯНИЕ СОРНЯКОВ НА УСЛОВИЯ РОСТА И БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕЯНЦЕВ В ПОСЕВНОМ ОТДЕЛЕНИИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Приведены результаты исследований по влиянию сорных растений на содержание элементов питания и гумус верхнего пахотного горизонта почвы при выращивании сеянцев сосны обыкновенной. Установлена закономерность изменения биометрических показателей сеянцев сосны обыкновенной в зависимости от наличия сорных растений. Выявлено, что проведение прополок положительно влияет на рост надземной части сеянцев и не оказывает воздействия на рост корневых систем сосны обыкновенной.

Results of researches of influence of weeds on the content of nutrients and a humus of the upper plough layer of soil at cultivation seedlings of *Pinus silvestris* are resulted. Regularity of change of biometric indicators of *Pinus silvestris* seedlings depending on presence of weeds is established. It is revealed, that carrying out of weedings positively influences growth of a top part of seedlings and not revealed influences on growth of root systems.

Введение. Отрицательная роль сорняков отражается на производственной и организационной деятельности сельско- и лесохозяйственных предприятий. Сорная растительность затрудняет обработку почвы, так как повышается тяговое сопротивление почвообрабатывающих орудий до 30%. Поглощая огромное количество воды, сорняки понижают влажность почвы в корнеобитаемом слое на 2–5% [1]. Испарение из почвы воды сорняками уменьшает температуру почвы на 3–4°C, что вызывает ослабление жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, вследствие чего замедляются процессы разложения органического вещества и снабжения культурных растений питательными веществами [7]. Особенно много труда и времени нужно на обработку земель, засоренных пыреем ползучим.

Ущерб от сорняков с учетом затрат на борьбу с ними превышает потери от вредителей и болезней растений. Ущерб экономике ряда стран от нежелательной растительности находится на втором месте после эрозии почвы [2]. По мнению международных экспертов, потери урожая от вредителей, болезней и сорняков во всем мире составляют 30–50% биологического урожая [3].

Основная часть. Исследования проводились в посевном отделении однолетних сеянцев сосны обыкновенной базисного лесного питомника Негорельского учебно-опытного лесхоза. Пробные площади (ПП) были заложены в посевах однолетних сеянцев сосны обыкновенной. Средние почвенные образцы отбирались из пахотного горизонта на десяти ПП минимум в десятикратной повторности с каждой ПП [4], на пяти из которых регулярно проводились прополки, а на других пяти – прополки не проводились. Образцы из почв отбирались летом в июле

и осенью в октябре 2011 г. для последующего анализа основных химических свойств.

Содержание гумуса в почвенных образцах определялось по методу И. В. Тюрина в модификации В. Н. Симакова; рН в KCl – на рН-метре НІ 931400; подвижные формы фосфора – по методу А. Т. Кирсанова на ФЭКе, обменного калия – по методу А. Д. Масловой на пламенном фотометре [5]. Статистический анализ полученных результатов исследования проводился по общепринятым методикам [6] с помощью статистического пакета Statistica 6.0. Достоверный *t*-критерий в таблицах выделен полужирным шрифтом.

Почва на исследуемой территории дерново-подзолистая слабоподзоленная контактно-оглеенная супесчаная на супеси рыхлой, сменяемой песками, с глубины более 1 м подстилаемой суглинком легким моренным.

Результаты влияния сорной растительности на химические свойства почвы в верхнем пахотном горизонте в вариантах с прополками и без них представлены в табл. 1.

При выращивании сеянцев сосны обыкновенной в течение вегетационного периода постепенно снижается содержание гумуса в гумусовом горизонте. Причем это отмечается как в вариантах с прополкой, так и в вариантах без прополки (табл. 1).

Однако сорняки в большей степени влияют на содержание гумуса, что выявлено как при анализе почвенных образцов, отобранных в июле, так и в сентябре, что подтверждается достоверным различием (*t*-критерий Стьюдента составляет 3,86 и 3,82 соответственно).

При анализе влияния прополок на величину рН в верхнем гумусовом горизонте не было установлено достоверного различия между почвами, на которых не проводились прополки, и почвами, на которых они проводились.

Таблица 1

Химические свойства почв в пахотном горизонте

Сезон	Варианты опыта	Среднее значение	Ошибка среднего	Точность опыта, %	Ошибка точности опыта, %	t-критерий
Содержание гумуса, %						
Июль	С прополкой	2,31	0,05	3,82	1,11	3,86
	Без прополки	1,88	0,08	4,76	1,39	
Сентябрь	С прополкой	2,18	0,05	4,13	1,21	3,82
	Без прополки	1,71	0,04	2,65	0,77	
Величина рН						
Июль	С прополкой	5,2	0,16	3,33	0,97	1,10
	Без прополки	5,0	0,09	1,85	0,53	
Сентябрь	С прополкой	4,9	0,23	4,79	1,40	2,57
	Без прополки	4,8	0,25	4,46	1,30	
Содержание подвижных форм фосфора, мг/100 г почвы						
Июль	С прополкой	14,3	0,06	4,96	1,45	1,37
	Без прополки	12,0	0,05	3,88	1,13	
Сентябрь	С прополкой	12,9	0,27	4,88	1,43	4,47
	Без прополки	7,8	0,24	3,36	0,98	
Содержание обменного калия, мг/100 г почвы						
Июль	С прополкой	15,3	0,26	4,94	1,45	7,53
	Без прополки	10,4	0,25	3,50	1,02	
Сентябрь	С прополкой	12,6	0,05	3,88	1,13	5,96
	Без прополки	6,5	0,04	2,61	0,76	

Как следует из табл. 1, в пахотном горизонте на площадках, где проводились прополки, величина рН несколько ниже, чем на площадках без прополок. Это можно объяснить более высокой интенсивностью протекания микробиологических процессов с выделением органических кислот в почву. Однако это не подтверждается достоверным различием.

При анализе влияния сорной растительности на содержание подвижных форм фосфора в верхнем пахотном горизонте установлена достоверная разница между почвами с проводимыми прополками и почвами без прополок. На площадках с прополками содержание подвижных форм фосфора выше, чем без прополок. Однако в летний период корневые системы сорняков выделяют в почву значительное количество органических кислот, которые вытесняют подвижные формы фосфора из почвенного поглощающего комплекса. В связи с этим на площадках без прополок количество подвижных форм фосфора примерно равняется его количеству на площадках с прополками. Поэтому в летний период достоверного различия между показателями не выявлено. Интенсивное потребление фосфора из почвы отмечается во второй половине лета, что дополнительно объясняет достоверную разницу по его содержанию в почве.

При анализе влияния сорной растительности на содержание обменного калия в верхнем пахотном горизонте также установлена достоверная разница между почвами с прополками и без прополок. Из данных табл. 1 следует, что

на площадках, где проводились прополки, содержание обменного калия значительно выше, чем на площадках без прополок. Эти различия выявлены в летний и осенний периоды исследования, причем в летний период различия выше, чем в осенний. В целом содержание обменного калия снижается при выращивании посадочного материала, при этом сорняки поглощают значительное его количество из почвы.

Хотя и бытует мнение, что значительная часть питательных веществ, поглощенных сорняками, не отчуждается с полей, оно, однако, справедливо лишь отчасти. Только рано созревающие сорняки оставляют на поле значительную часть поглощенных ими элементов питания.

В лесном питомнике при ручной прополке сорняки отчуждаются с полей, а вместе с ними – значительная доля питательных веществ, которые аккумулируются в семенах сорняков, в корневой системе, корневищах многолетников и долгое время не возвращаются в почву.

Сорные растения расходуют влагу и сокращают площадь питания культурных растений, а также еще и механически заглушают посевы, затеняя их. Сильное затенение мешает правильному росту культурных растений, они вытягиваются и становятся более нежными и менее прочными. При этом возникает опасность полегания посевов вследствие ливня [7].

В табл. 2 представлены биометрические показатели сеянцев, выращенных на пробных площадях двух типов – с ручными прополками в течение сезона вегетации и без прополок.

Таблица 2

Биометрические показатели массы подземной и надземной частей семян сосны обыкновенной, выращенных в лесном питомнике УОЛХ «Негорельский учебно-опытный лесхоз»

Показатель	Пробные площади без прополок		Пробные площади с прополками	
	$M \pm m$	$v, \%$	$M \pm m$	$v, \%$
Высота надземной части, см	6,21 ± 0,22	25,21	7,56 ± 0,29	20,15
Длина корневой системы, см	8,90 ± 0,40	32,13	8,08 ± 0,47	30,84
Толщина стволика у корневой шейки, мм	0,88 ± 0,04	30,19	1,21 ± 0,04	19,48
Масса хвои 100 шт. семян, г	11,44	–	14,47	–
Масса стволиков 100 шт. семян, г	8,08	–	10,22	–
Масса корневых систем 100 шт. семян, г	3,88	–	3,63	–

Анализируя данные табл. 2, можно сделать вывод о том, что проведение ручных прополок оказывает положительное влияние на рост семян и их размеры больше, чем на пробных площадках без прополок. Так, высота надземной части семян сосны обыкновенной с проведением прополок в среднем на 22% выше, чем без их проведения. Аналогично отмечается более высокая толщина стволика у корневой шейки в вариантах с прополкой на 26,5% и массы стволиков 100 шт. семян также на 26,5%. Исключение составили лишь средняя длина корневой системы и, как следствие, ее масса, которые имеют незначительные различия (не более 10%) в вариантах с прополкой и без нее и не достоверны.

Известно, что коэффициент использования культурными растениями питательных веществ удобрений в среднем составляет 30–40%. Сорняки, потребляя питательные вещества удобрений, резко снижают этот коэффициент. К примеру, у метлицы полевой, ромашки непахучей, мари белой, горчицы полевой, горца развесистого, подмаренника цепкого он колеблется от 56 до 70%. Содержание питательных веществ в сорных растениях, как правило, выше, чем в культурных [1].

Применение удобрений, как известно, приводит к изменению видового состава сорняков и их вредности за счет усиленного развития тех видов, которые лучше используют питательные вещества. По требовательности к условиям питания можно выделить экологические группы сорных растений – азотпозитивные (марь белая, редька дикая, бодяк полевой, лебеда раскидистая), калийпозитивные (марь белая), фосфатпозитивные (горец шероховатый, гречиха татарская, осот полевой) [1].

Заключение. В результате проведенного анализа почв можно отметить, что борьба с сорными растениями оказывает положитель-

ное влияние на плодородие почвы, а содержание элементов питания в целом выше в почвах, где проводятся регулярные прополки сорных растений.

Неотъемлемой частью современного интенсивного земледелия является его химизация и особенно применение удобрений. Однако одним из факторов, ограничивающих получение большого количества посадочного материала при достаточном обеспечении их минеральными удобрениями, является высокая засоренность полей.

Литература

1. Баздырев, Г. И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современной земледелии / Г. И. Баздырев. – М.: Изд-во МСХА, 1993. – 242 с.
2. Декатов, Н. Е. Химические меры борьбы с сорной древесной и кустарниковой растительностью / Н. Е. Декатов. – Л.: Лениздат, 1956. – 75 с.
3. Сорока, С. В. Химический метод защиты растений и обеспечение экологической безопасности его применения в сельском хозяйстве Беларуси / С. В. Сорока, А. Ф. Скурят, П. М. Кислушко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2005. – 194 с.
4. Юреня, А. В. Методика отбора среднего образца при анализе кислотности и гумуса дерново-подзолистых почв / А. В. Юреня // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2009. – Вып. XVII. – С. 221–222.
5. Блинцов, И. К. Практикум по почвоведению / И. К. Блинцов, К. Л. Забелло. – Минск: Выш. шк., 1980. – 207 с.
6. Зайцев, Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – М.: Наука, 1984. – 341 с.
7. Мальцев, А. И. Сорная растительность СССР и меры борьбы с ней / А. И. Мальцев. – 4-е изд., перераб. и доп. проф. П. П. Заевым и доц. М. П. Федосеевой. – М.; Л.: Сельхозиздат, 1962. – 271 с.

Поступила 21.01.2013