

УДК 630*232.322.5

А. С. Клыш, аспирант (БГТУ); Н. И. Якимов, доцент (БГТУ)

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА КЛЕНА ОСТРОЛИСТНОГО

Обработка почвы занимает значимое место в процессе выращивания посадочного материала, что в последующем влияет на его приживаемость и дальнейший рост. Вызвано это воздействием на верхние горизонты почвообрабатывающих орудий, изменяющих условия почвенной среды, а также расположение корневых систем. Установлено, что приживаемость по вариантам обработки почвы в среднем составила: № 1 – 90,7%, № 2 – 89,1%, № 3 – 88,1%, № 4 – 74,0%, № 5 – 90,0%. Лучшей энергией роста, показателями роста и развития, в сравнении с контролем, характеризуются саженцы (1+1), выращенные при обработке почвы по вариантам № 2, 4, 5.

Soil processing takes a significant place in the course of cultivation of landing material that influences on survival and the further growth. It is caused by influence on the top horizons of the soil-cultivating machines changing conditions of the soil environment, and also an arrangement of root systems. The purpose of researches – an establishment of authentic distinctions in indicators of growth and development of saplings (1+1) of *Acer platanoides* depending on a variant of processing of soil. Survival by variants of processing of soil has on the average made: № 1 – 90,7%, № 2 – 89,1%, № 3 – 88,1%, № 4 – 74,0%, № 5 – 90,0%. The best energy of growth development indicators characterize the saplings (1+1) which have been grown up at processing of soil after variants № 2, 4, 5.

Введение. Важное место в процессе выращивания посадочного материала занимает обработка почвы, от качества которой в значительной мере зависит приживаемость высаживаемого посадочного материала и дальнейший его рост и развитие. Связано это, в первую очередь, с воздействием на верхние горизонты почвы почвообрабатывающих орудий, изменяющих условия почвенной среды, а также пространственное расположение корневых систем в почвенных горизонтах. Мгебров Г. Г. и Миронов А. А. [1] отмечают, что различия в свойствах почв, обработанных по разным технологическим схемам, проявляются во влиянии на сохранность и рост культур и сохраняются в течение 5–8 лет.

Таким образом, цель наших исследований – установление достоверных различий в показателях роста и развития посадочного материала (СЖ₁₊₁) клена остролистного в зависимости от варианта обработки почвы и лесорастительных свойств почвы в зоне размещения корневых систем. В основу исследования положены методики, приведенные в работах Хазигаева С. М. [2], Хасанкаева Ч. С. [3], Мгеброва Г. Г. и Миронова Н. А. [1].

Основная часть. Исследования проводились на территории питомника Негорельского учебно-опытного лесхоза. Почва на участке – дерново-подзолистая слабоподзоленная контактно-оглеенная супесчаная на супеси рыхлой сменяемой песками, а с глубины 51 см подстилаемая суглинком моренным. Участок ровный, площадью 0,14 га (18×80 м), на нем произрастало незначительное количество древесной и кустарниковой растительности с преобладани-

ем березы и осины. Работы по созданию опытного объекта проводились 14–17 апреля 2009 г. Обработка почвы выполнена в следующих вариантах: № 1 – нарезка борозд плугом ПКЛ-70Л с обработкой до 15 см (контроль); № 2 – трехкратное боронование бороной БНД-1,7 на глубину 10–12 см; № 3 – двукратное фрезерование фрезой ФЛУ-0,8 на глубину 10 см; № 4 – вспашка в свал однокорпусным плугом ПН-30 с предплужником с посадкой по пластам высотой 25 см; № 5 – нарезка борозд плугом ПКЛ-70 с обработкой на глубину 20 см и дополнительным рыхлением дна борозды на 20–22 см. Посадка производилась вручную под меч Колесова однолетними сеянцами клена остролистного, полученными при осеннем посеве трех выделенных форм деревьев. Средняя высота стволика составляла для 1-й формы – 6,3 см, 2-й формы – 8,3 см, 3-й формы – 7,5 см; диаметр корневой шейки – 2,8, 3,2 и 3,2 мм соответственно [4].

В конце апреля (24.04) произведены полив и обработка посадочного материала корневином (5 г/кг) в концентрации 0,1%, при норме расхода 250 мл на участок, с использованием ранцевого опрыскивателя «Stihl». Всего за вегетационный сезон на объекте проведено 3 агротехнических ухода (в конце мая (27.05), в начале июля (08.07) и в середине августа (19.08)) с применением мотокустореза «Stihl». При проведении уходов установлено, что наибольшее зарастание древесной и травянистой растительностью зафиксировано при трехкратном бороновании бороной БНД-1,7 (вариант № 2) и двукратном фрезеровании фрезой ФЛУ-0,8 (вариант № 3).

Таблица 1

Химические свойства почвы

Глубина взятия образца, см	Гори- зонт	Содер- жание гумуса, %	рН	Емкость погло- щения	Гидролити- ческая ки- слотность	Обменные основания		Под- вижный P ₂ O ₅	Fe ³⁺	Al ³⁺	Степень на- сыщенности почвы осно- ваниями, %
						Ca ²⁺	Mg ²⁺				
мг-экв на 100 г почвы						мг на 100 г почвы					
20–42	A _ц	2,33	5,1	12,77	5,17	3,52	4,08	11,0	2,6	3,15	59,5
42–52	A ₂ B ₁	0,56	6,0	8,34	1,40	3,00	3,94	15,3	4,5	0,90	83,2

Изучение лесорастительных условий почвы проведено на основании анализа образцов, взятых из первых двух горизонтов почвы по общепринятой методике [5] (табл. 1). Побранный материал обработан статистически [6].

Анализируя табл. 1, можно указать на недостаточное содержание в почве гумуса. Для данной почвы характерна средняя степень обеспеченности усвояемыми формами питательных веществ (P₂O₅). Норма внесения фосфорных удобрений – 40–50 кг д. в./га. По величине рН почва слабокислая, причем потребность в известковании слабая (доза внесения 2,5 т/га).

Анализируя показатели качества (приживаемость и энергию роста) полученных саженцев, следует отметить, что наибольшая средняя приживаемость отмечена в варианте № 1 (контрольном) – 90,7%, а также варианте в № 5 – 90,0%. Связано это, в первую очередь, с меньшей степенью зарастания травянистой растительностью достаточно длительное время после посадки в сравнении с другими вариантами, что обусловлено удалением верхнего горизонта почвы, в котором сосре-

доточена основная масса подземной части травянистой растительности. Наименьшей же приживаемостью характеризуются саженцы, посаженные на участке с вариантом обработки почвы № 4 – 74,0%.

Установлено также, что самые высокие показатели характерны для саженцев, посаженных по варианту обработки № 2 (29,4%) и № 4 (29,3%), которые на 28%, или в 1,3 раза, больше по сравнению с контрольным (22,9%). Наименьший показатель у варианта № 3 (21,1%), что составило 8%, или в 0,9 раз меньше контроля.

Приведенные в табл. 2 и 3 результаты вариационно-статистической обработки показателей роста и развития саженцев клена остролистного подтверждают предположение о влиянии на них обработки почвы. Так, по сравнению с вариантом № 1 (контролем), статистически достоверно доминируют саженцы, полученные при пересадке на участок с обработкой почвы по вариантам № 2, 4 и 5. Связано это с хорошей разрыхленностью слоев почвы, в которых непосредственно расположена корневая система растений.

Таблица 2

Статистические показатели саженцев (1+1) клена остролистного

Вариант обработки почвы	Форма дерева	Высота сеянца, см				Диаметр у корневой шейки сеянца, мм			
		$M \pm m_M$	$V, \%$	$P, \%$	t -кри- терий	$M \pm m_M$	$V, \%$	$P, \%$	t -кри- терий
1	1	8,1 ± 0,21	19,1	2,7	–	3,0 ± 0,06	14,7	2,1	–
	2	10,8 ± 0,32	22,7	3,2	–	3,4 ± 0,12	24,5	3,5	–
	3	9,8 ± 0,24	16,5	2,3	–	3,3 ± 0,06	12,0	1,7	–
2	1	9,1 ± 0,30	26,6	3,8	2,72	3,3 ± 0,11	22,7	3,2	2,29
	2	11,7 ± 0,29	16,9	2,4	2,08	3,9 ± 0,08	14,7	2,1	3,49
	3	10,5 ± 0,24	21,9	3,1	2,06	3,3 ± 0,10	22,0	3,1	0,51
3	1	8,0 ± 0,17	13,2	1,9	0,36	3,1 ± 0,06	14,5	2,1	1,56
	2	10,5 ± 0,41	19,2	2,7	0,58	3,5 ± 0,04	8,1	1,2	1,12
	3	9,5 ± 0,27	20,9	3,0	0,84	3,3 ± 0,05	9,8	1,4	0,00
4	1	8,7 ± 0,15	11,6	1,6	2,31	3,1 ± 0,09	20,5	2,9	0,69
	2	10,7 ± 0,20	10,3	1,5	2,40	3,3 ± 0,06	13,4	1,9	1,13
	3	10,9 ± 0,44	30,2	4,3	2,18	3,7 ± 0,11	20,1	2,8	5,95
5	1	8,9 ± 0,19	16,4	2,3	2,80	3,0 ± 0,06	14,2	2,0	0,58
	2	11,6 ± 0,16	14,5	2,0	2,25	3,5 ± 0,15	30,1	4,3	0,27
	3	10,6 ± 0,26	18,3	2,6	2,27	3,3 ± 0,03	6,4	0,9	0,16

Примечание. $M \pm m$ – среднее значение и его ошибка, V – коэффициент вариации, P – точность определения средней величины, t -критерий – критерий Стьюдента (достоверности различий).

Таблица 3

**Фитомасса 10 шт. саженцев (1+1) клена остролистного
с различными вариантами обработки почвы**

Вариант обработки	Форма деревьев	Фитомасса, г			Отношение подземной к надземной части
		общая	надземной части	подземной части	
Нарезка борозд плугом ПКЛ-70Л с обработкой до 15 см (контроль)	1	11,06	2,78	8,28	3,0
	2	14,32	3,44	10,88	3,2
	3	14,54	3,36	11,18	3,3
Трехкратное боронование бороной БНД-1,7 на глубину 10–12 см	1	23,52	4,16	19,36	4,7
	2	26,14	6,84	19,30	2,8
	3	25,52	4,16	21,36	5,1
Двукратное фрезерование фрезой ФЛУ-0,8 на глубину 10 см	1	9,20	2,54	6,66	2,6
	2	11,98	2,90	9,08	3,1
	3	11,92	3,14	8,78	2,8
Вспашка в свал однокорпусным плугом ПН-30 с предплужником с посадкой по пластам высотой 25 см	1	12,68	2,55	10,13	4,0
	2	18,93	4,60	14,33	3,1
	3	32,38	6,14	26,24	4,3
Нарезка борозд плугом ПКЛ-70 с обработкой на глубину 20 см и дополнительным рыхлением дна борозды на 20–22 см	1	9,78	2,68	7,10	2,6
	2	17,50	3,95	13,55	3,4
	3	11,65	3,50	8,15	2,3

Примечание. Характеристика форм: 1-я форма – деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой, 2-я форма – деревья со средними плодами и изогнутой крылаткой, 3-я форма – деревья с крупными плодами и сильноизогнутой (серповидной) крылаткой.

Анализируя величину фитомассы (табл. 3) саженцев, следует выделить варианты обработки почвы № 2, 4 и 5, поскольку имеет место наибольшая ее величина – 25,06, 21,33 и 12,98 г соответственно.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Установлено, что вариант обработки почвы в одинаковых почвенно-грунтовых условиях оказывает непосредственное влияние на приживаемость, энергию роста, биометрические показатели посадочного материала клена остролистного.

2. Приживаемость по вариантам обработки в среднем составила: по № 1 – 90,7%, № 2 – 89,1%, № 3 – 88,1%, № 4 – 74,0%, № 5 – 90,0%.

3. Лучшей энергией роста, показателями роста и развития характеризуются саженцы (1+1), посаженные при обработке по вариантам № 2, 4 и 5.

4. Наибольшими биометрическими показателями и наилучше развитым ассимиляционным аппаратом отличаются саженцы (1+1), выращенные из 1-летних сеянцев 2-й формы деревьев.

5. В качестве альтернативы, как вариант обработки почвы при создании лесных культур клена остролистного, помимо широко распространенного – нарезки борозд плугом ПКЛ-70Л, можно рассматривать трехкратное боронование бороной БНД-1,7 на глубину 10–12 см, вспашку в свал однокорпусным плугом ПН-30 с предплужником на категории «а» или нарезку борозд плугом ПКЛ-70Л с дополнительным рыхлением дна борозды на 20–22 см.

Литература

1. Мгебров, Г. Г. К вопросу о сохранении различий в свойствах почв, обработанных по разным технологическим схемам, и их влияние на рост культур / Г. Г. Мгебров, Н. А. Миронов // Сб. тр. по лесн. хоз-ву. – Казань, 1967. – Вып. XIV. – С. 189–204.

2. Хазиагаев, С. М. Рост культур сосны при подготовке почвы различными способами в Белорецком леспромхозе / С. М. Хазиагаев // Сб. тр. по лесн. хоз-ву. – Уфа, 1965. – Вып. VIII. – С. 35–41.

3. Хасанкаев, Ч. С. Рост и состояние культур сосны и ели и комплекс факторов среды в период приживания при различных способах обработки почвы / Ч. С. Хасанкаев // Сб. тр. по лесн. хоз-ву. – Казань, 1967. – Вып. XVII. – С. 135–152.

4. Клыш, А. С. Показатели роста однолетних сеянцев клена остролистного в зависимости от морфометрической характеристики плодов / А. С. Клыш // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – Минск, 2009. – Вып. XVII. – С. 168–170.

5. Блинцов, И. К. Практикум по почвоведению: учеб. пособие для вузов по специальности «Лесное хозяйство» / И. К. Блинцов, К. Л. Забелло. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск: Вышэйшая школа, 1979. – 207 с.

6. Зайцев, Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – М.: Наука, 1984. – 424 с.

Поступила 14.04.2010