

631.4
E-25

БЕЛОРУССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. С. М. КИРОВА

На правах рукописи.

К. М. ЕВСИЕВИЧ

**ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ЛЕГКИХ
ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ
И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

(Специальность 532 — почвоведение).

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Минск, 1967.

На правах рукописи.

К. М. ЕВСИЕВИЧ

1978 ар. 8461

Повышение плодородия легких
дерново-подзолистых почв
и производительности
сосновых насаждений

(Специальность 532 -- почвоведение)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

МИНСК, 1967

Работа выполнена в Белорусском технологическом институте
им. С. М. Кирова

Научный руководитель — заслуженный деятель науки
БССР, академик АН БССР, доктор сельскохозяйствен-
ных наук, профессор **Роговой П. П.**

Официальные оппоненты:

Академик АН БССР, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор **Гаркуша И. Ф.**, ст. научный сотрудник
Института почвоведения МСХ БССР, кандидат сельско-
хозяйственных наук **Туренков И. И.**

Ведущее предприятие — Министерство лесного хозяйства
БССР..

Автореферат разослан 1967г.

Защита диссертации состоится 196 г.
на заседании Совета БТИ им. С. М. Кирова, г. Минск,
ул. Свердлова, 13.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь Совета

XXIII съезд партии положил начало новому этапу коммунистического строительства в нашей стране. Пятилетним планом развития народного хозяйства СССР на 1966—1970 годы лесному хозяйству намечены такие рубежи, достижение которых обеспечит его дальнейший технический прогресс, расширенное воспроизводство наших лесных богатств.

Для работников лесного хозяйства второй год пятилетки начался под знаком дальнейшего развертывания соревнования в честь 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции.

Решающее значение для повышения продуктивности естественных и вновь создаваемых насаждений имеет улучшение почвенного плодородия. Создание оптимальных условий для роста и развития насаждений имеет наибольшее значение в первые годы их жизни, до смыкания крон, когда они еще неустойчивы против неблагоприятных условий.

Это побуждает лесоводов искать пути и способы повышения плодородия почв и особенно легких дерново-подзолистых как наиболее бедных элементами питания и широко распространенных в республике.

Повышение плодородия лесных почв может осуществляться различными путями, одним из которых является сплошная вспашка вышедших из-под леса вырубок с запашкой лесной подстилки и живого напочвенного покрова. В результате сплошной вспашки на вырубках уничтожается сорная растительность, создаются лучшие условия для сохранения и накопления влаги в почве, усиления микробиологических процессов и образования доступных для растений элементов питания. Из этого следует, что сплошная обработка, оказывая положительное влияние на улучшение водных и физико-химических свойств лесных почв, способствует повышению их плодородия.

Для производства сплошной обработки почв необходимо проводить удаление с лесосеки пней. При современном уровне оснащенности машинами и механизмами, раскорчевка лесных площадей является целесообразной и рентабельной.

Целью наших исследований является изучение влияния обработки почвы, минеральных, торфяных и зеленых удобрений на повышение плодородия дерново-подзолистых, легких по механическому составу почв и успешности роста и развития культур сосны и сеянцев в питомниках.

Полевые исследования проводились в течение 6 лет (1961—1966) в Негорельском учебно-опытном лесхозе БТИ.

Диссертационная работа содержит 271 страницу машинописного текста и состоит из введения, 8 глав, выводов и списка использованной литературы. Текст диссертации иллюстрирован 59 таблицами, 17 рисунками, графиками, диаграммами и 9 фотоснимками.

Методика работ

Изучение влияния обработки почвы, минеральных, торфяных удобрений и промежуточной культуры люпинов на повышение плодородия почвы и успешность роста сосны в культурах и питомниках производилось методом сравнительного анализа на 14 постоянных опытных участках, заложенных в 1961 году на старой вырубке в типе леса сосняк-брусничник.

До закладки лесных культур и питомников на опытных участках было произведено описание живого папочвенного покрова по шкале Друде, а также определен весовой учет покрова, степень зараженности почвы личинками хруща.

Четыре участка до производства культур в течение одного года использовались для возделывания однолетнего и многолетнего люпинов. Причем, в целях одновременной закладки культур, люпин многолетний был посажен на опытных участках кустами равномерно на площади, с расстоянием в ряду и между рядами 40×40 см. Восемь других участков в течение года обрабатывались по системе черного пара. На контрольных участках подготовка почвы под лесокультуры была произведена путем проведения плужных борозд.

Перед запашкой люпина производился весовой учет зеленой массы и корней его.

Торф вносился по фону в количестве 35—40 т/га под основную вспашку.

Полное минеральное удобрение (NPK) было внесено в почву из расчета $N_{45}P_{90}K_{60}$ действующего начала на 1 га.

Изучение влияния обработки почвы и удобрений на физико-химические свойства ее производилось общепринятыми методами агрохимического анализа. Химические свойства почвы изучались в динамике по сезонам года (весна, лето, осень) на протяжении 3-х лет, а влажность почвы — ежемесячно в течение того же периода исследования.

Учет успешности культур осуществлялся ежегодно в конце вегетационного периода (10 октября) методом сплошного перечета. При этом определялась приживаемость культур и устанавливались причины, по которым произошел отпад. Для определения веса и размеров в однолетних культурах выкапывалось 100 растений, а в двухлетних — 50. У выкопанных растений измерялась высота надземной части, длина хвои, корней, диаметр корневой шейки, а также определялся вес их в абсолютно сухом состоянии. В 3-летних и старшего возраста культурах измерение размеров растений производилось у 100—150 растений на пробе без их выкопки, а определение веса — у 25, которые выкапывались. Выкопка растений производилась на запасных учетных рядах без выбора, подряд.

Для весового и линейного учета роста и развития сеянцев в питомниках производилось выкапывание каждой 10-ой строки посева (10% от площади посева). У отобранных методом случайной выборки 100 сеянцев также производился замер длины надземной части, хвои, пучка корней, диаметра корневой шейки и взвешивались вегетативные части в абсолютно сухом состоянии.

Содержание хлорофилла в хвое культур сосны определялось по методике Т. Н. Годнева и В. М. Терентьева (1950) в ацетоновых вытяжках и калориметрированием на ФЭК-М.

Полевые материалы по учету успешности культур и питомников обработаны методом вариационной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Влияние обработки почвы и удобрений на ее физико-химические свойства

Влияние заправки минеральных, торфяных и зеленых удобрений на физико-химические свойства почвы сказывается, в основном, в пахотном горизонте. Причем наиболее заметны изменения физико-химических свойств в самом верхнем слое почвы (0—15 см), где объемный вес почвы при этом умень-

положительно влияет на её увеличение. Степень насыщенности основаниями заметно возрастает лишь после внесения в почву и заправки полного минерального удобрения.

После заправки органического вещества происходит некоторое понижение активной кислотности. Увеличение активной кислотности в большинстве случаев наблюдается летом, а понижение — весной и осенью.

Водный режим исследуемых почв отличается высокой изменчивостью, которая зависит, в первую очередь, от характера погодных условий, т. е. количества и распределения атмосферных осадков и температуры.

Под травостоем вейника запасы воды в почве в период вегетации исчерпываются до пределов физиологической сухости.

Запасы воды в почве на опытных участках с заправкой торфа как за год, так и за вегетационный период были почти равны запасам на участках со сплошной вспашкой. На участках с посевами люпина накопление влаги происходит лишь после заправки зеленой массы. Внесение в почву полного минерального удобрения не оказывает заметного влияния на накопление почвенной влаги. Решающее значение для этого имеет обработка почвы. На участках, где была произведена

Т а б л и ц а 2.

Среднемесячные общие запасы воды в почве в мм (в числителе — в полуметровом слое, в знаменателе — в метровом слое)

Вариант опыта	За год			За вегетац. период		
	1961	1962	1963	1961	1962	1963
I	2	3	4	5	6	7
Под травянистым покровом (вейник)	36,0	46,2	52,3	32,7	39,3	34,6
	66,9	83,4	90,7	58,0	73,4	63,6
По сплошной вспашке	43,3	57,6	62,5	38,9	48,2	44,7
	79,1	92,8	99,9	74,9	79,4	77,2
По сплошной вспашке с заправкой торфа	39,9	55,0	63,5	35,2	47,5	46,9
	75,8	95,3	99,8	68,5	82,9	75,7
По сплошной вспашке с заправкой НРК	42,8	53,6	61,9	40,2	46,8	46,5
	78,2	93,8	102,1	72,7	81,2	78,6
Под однолетним люпином (1961) и после его заправки (1962—1963)	37,2	62,5	70,6	33,2	52,1	51,9
	67,8	102,0	110,6	62,4	90,3	85,3
Под многолетним люпином (1961) и после его заправки (1962—1963)	38,3	58,8	64,8	32,4	49,7	44,9
	71,2	93,8	102,3	63,1	81,4	75,9

сплошная, вспашка с заашкой напочвенного покрова (без внесения удобрений), наблюдается увеличение запасов воды по сравнению с контролем как в течение года, так и в вегетационный период.

В условиях плохого увлажнения песчаных почв заашка люпина, лесной подстилки и напочвенного покрова способствует накоплению и сбережению влаги в почве. Это повышает устойчивость культур и обеспечивает наиболее благоприятные условия для их роста и развития по сравнению с культурами, посаженными по дну плужных борозд.

Полученные нами опытные данные согласуются с проведенными исследованиями А. П. Беляевым (1911), А. Я. Трибунской (1954), Б. Г. Левашовым (1964), которые установили, что действие минеральных удобрений проявляется тем сильнее, чем богаче почва влагой, и что более высокая влажность почвы способствует более высокому поступлению питательных веществ в вегетативные органы сосны.

2. Изменение физиологических функций у сосны под влиянием удобрений

Различия в потреблении питательных веществ сосной наиболее отчетливо наблюдаются при анализе содержания их в хвое. Содержание общей золы в хвое при прочих равных условиях мало изменяется и зависит, в основном, от минерального питания растений, т. е. содержание общей золы с улучшением условий минерального питания и водного режима в хвое повышается.

Содержание калия и азота в вегетативных органах сосны, выращенной на участках, где запахивались органические и минеральные удобрения, заметно возрастает по сравнению с контролем. Данные по содержанию фосфора в вегетативных органах сосны менее рельефны, что объясняется относительно большей обеспеченностью им почв по сравнению с другими элементами питания. С улучшением условий почвенного питания проявляется более активное поступление питательных веществ в растения, чем создаются условия для их более успешного роста.

Наши исследования показали, что органические и минеральные удобрения по-разному влияют на накопление хлорофилла в хвое сосны. Заашка в почву органической массы люпина и минеральных удобрений (NPK) способствовала значительному повышению содержания хлорофилла в хвое

сосны по сравнению с контролем и растениями естественного возобновления. Улучшение условий почвенного питания и водного режима в результате заправки органических и минеральных удобрений способствует повышению интенсивности фотосинтеза и более быстрому накоплению хлорофилла. Так, например, в культурах по заправке люпина однолетнего и полного минерального удобрения содержание хлорофилла составило соответственно 136,1 и 145,9% против 100,0% на контроле и 98,4% у растений естественного возобновления.

3. Питомники сосны

Наиболее целесообразно создавать постоянные и крупные питомники. В них возможно иметь постоянные кадры рабочих, применять машины и механизмы, повысить качество и снизить себестоимость выращиваемого посадочного материала. Однако в практике лесного хозяйства иногда прибегают и к созданию временных питомников, так как для посадки желательно иметь местный посадочный материал, выращенный в условиях, близких к условиям производства культур.

Известно, что ежегодно вместе с сеянцами выносятся большое количество питательных веществ, в силу чего почвы под питомниками необходимо удобрять.

Заправка в почву полного минерального удобрения (NPK) и однолетнего люпина весьма эффективно влияет на рост и развитие сеянцев сосны (табл. 3).

Сеянцы сосны на участке, где запахано полное минеральное удобрение и органическая масса люпина однолетнего, имели наилучший рост и развитие надземных и подземных органов как в однолетнем, так и двухлетнем возрасте. Запаханый в почву торф из-за медленного разложения его в почве оказывает слабое влияние на развитие однолетних сеянцев. На участке с заправкой люпина многолетнего отмечено сильное угнетение двухлетних сеянцев отрастающим люпином.

Заправка органической массы люпина однолетнего и полного минерального удобрения (NPK) позволяет значительно повысить выход стандартного посадочного материала (табл. 4).

На опытном участке со сплошной вспашкой (без внесения удобрений) имелось только 38,9% годных к посадке однолетних сеянцев, там, где запахивался торф — 45,8% и люпин многолетний — 54,2%. Лучшие результаты были получе-

ны на участках, где вносились минеральные удобрения (75%) и запахивался люпин однолетний (84,2%).

Положительное влияние заправки люпина однолетнего и НРК сказалось также и на выходе первосортных семян.

Таблица 3

Влияние удобрений на рост и развитие семян в питомниках

Варианты опыта	Высота семян, см		Диаметр корневой шейки, мм		Длина пучка корней, см		Длина хвой, см	Абсолютно сухой вес 100 растений, %
	$M \pm m$	t	$M \pm m$	t	$M \pm m$	t		

I. Однолетние семена

По сплошной вспашке	2,67±0,09	—	0,95±0,02	—	13,01±0,25	—	2,74	100,0
По заправке торфа	3,05±0,11	2,7	0,97±0,02	0,7	14,04±0,28	2,8	3,07	106,1
По заправке люпина много- летнего	4,34±0,13	10,4	1,04±0,02	3,2	15,16±0,31	5,5	2,89	133,3
По заправке люпина одно- летнего	5,39±0,17	13,6	1,17±0,03	6,1	17,14±0,38	9,1	3,41	170,4
По заправке НРК	4,29±0,13	5,4	1,10±0,02	5,3	18,76±0,27	15,9	3,21	143,2

II. Двухлетние семена

По сплошной вспашке (конт- роль)	7,73±0,18	—	1,47±0,04	—	19,37±0,31	—	4,11	100,0
По заправке торфа	8,05±0,16	1,3	2,44±0,06	13,8	20,13±0,38	1,5	4,95	176,7
По заправке люпина много- летнего	7,74±0,22	0,04	1,82±0,07	4,7	18,41±0,33	—	4,58	101,2
По заправке люпина одно- летнего	9,27±0,22	5,5	2,02±0,06	7,8	20,79±0,39	2,9	5,66	184,5
По заправке НРК	9,00±0,18	6,3	2,47±0,07	13,1	21,68±0,38	4,7	4,93	202,8

Таблица 4

Влияние удобрений на выход стандартного посадочного материала в питомниках

Варианты опыта	На 1 пог. м. строки в шт.	На 1 га проруцирующей площади в млн. шт.	% к общему количеству семян
----------------	---------------------------	--	-----------------------------

I. Однолетние сеянцы

По сплошной вспашке	47	1,31	33,9
По запашке торфа	55	1,54	45,8
По запашке люпина многолетнего	65	1,82	54,2
По запашке люпина однолетнего	101	2,83	84,2
По запашке NPK	90	2,52	75,0

II. Двухлетние сеянцы

По сплошной вспашке	59	1,65	49,1
По запашке торфа	70	1,96	58,3
По запашке люпина многолетнего	61	1,71	50,9
По запашке люпина однолетнего	91	2,55	75,9
По запашке NPK	105	2,94	87,5

4. Влияние обработки почвы и удобрений на рост и развитие сосновых культур

Благоприятные условия для роста и развития молодых насаждений возможно создать путем улучшения агротехники их производства и повышения плодородия почв.

При посадке саженцев в две плужных борозд и площадок не исключается отрицательное влияние на молодые посадки сорной растительности и, кроме того, обнажается самый бедный элементами питания горизонт почвы (A_2), в который и производится посадка.

В результате сплошной вспашки почвы создаются условия для более полного использования питательных веществ лесной подстилки и живого напочвенного покрова, уничтожают-

ся сорняки, а также обеспечиваются лучшие условия для сохранения и накопления влаги в почве. Кроме того, как показали исследования А. Я. Мироненко (1963), сплошная вспашка с заашкой лесной подстилки и живого напочвенного покрова способствует усилению микробиологических процессов, обуславливающих частичное накопление доступных форм питательных веществ в результате мобилизации внутренних ресурсов самой почвы.

Наши исследования показали, что приживаемость культур по заашке напочвенного покрова, НРК, торфа и люпина значительно выше, чем в культурах по дну плужных борозд. Основной причиной отпада сосновых культур является повреждение их личинками майского хруща, а также неблагоприятные условия (бедность почвы питательными веществами, влагой и угнетение сорной растительностью). В первые два года отпад культур составлял от 5 до 60% от числа посаженных растений.

При мощном развитии травостой люпина сильно подавляет сорную растительность, поэтому культуры по заашке люпина однолетнего практически не нуждаются в уходе.

Проведенные исследования показывают, что уже в первый год после посадки в зависимости от обработки почвы и внесенных удобрений обнаруживаются резкие различия в росте и развитии культур.

Из данных учета веса вегетативных органов сосны видно, что эти изменения в росте и развитии культур проявляются прежде всего на росте корневых систем и хвои, а затем стволиков. Вес всего растения наиболее быстро увеличивается по запаханному люпину и полному минеральному удобрению.

Следует отметить, что заашка в почву указанных удобрений усиливает благоприятное влияние сплошной вспашки на улучшение физико-химических свойств почвы. По нашим данным только сплошная вспашка с заашкой напочвенного покрова способствовала увеличению органической массы сухого вещества в культурах трехлетнего возраста в 2,6—2,9 раза по сравнению с культурами по дну плужных борозд.

Наиболее энергичный рост культур сосны как по высоте, так и по диаметру корневой шейки в последующие годы наблюдается на участках, где запахан люпин и полное минеральное удобрение. Культуры сосны на этих участках в пятилетнем возрасте обогнали культуры, посаженные по сплошной вспашке по высоте соответственно на 7,3 и 19,9%, 12,6 и

Влияние обработки почвы и удо₆

№№ проб	Варианты опыта	Год посадки	Высота (см/%)					1966	
			1962	1963	1964	1965	$M \pm m$	t	
1	Без обработки почвы и с плужными бороздами (контроль)	1962	6,9	17,9	25,7	33,4	$67,7 \pm 1,68$	—	
100,0			100,0	100,0	100,0	100,0			
7	По сплошной вспашке	"	7,4	19,8	37,3	45,2	$87,1 \pm 2,30$	6,8	
107,2			110,6	145,1	135,3	128,7			
2	По запашке торфа	"	7,7	21,9	38,6	45,9	$87,1 \pm 1,85$	7,8	
111,6			122,3	150,2	137,4	128,7			
3	По запашке НРК	"	8,9	25,9	47,6	60,1	$104,4 \pm 2,09$	13,7	
128,9			144,7	185,2	179,9	154,2			
5	По запашке люпина однолетнего	"	8,5	24,0	47,5	60,5	$108,5 \pm 2,53$	13,4	
123,2			134,1	184,8	181,1	160,3			
6	По запашке люпина многолетнего	"	7,8	22,9	43,7	53,8	$103,2 \pm 2,68$	11,2	
113,0			127,9	170,0	161,1	152,4			
1-a	Без обработки почвы и с плужными бороздами (контроль)		7,1	18,6	26,4	34,4	$61,9 \pm 1,80$	—	
100,0			100,0	100,0	100,0	100,0			
7-a	По сплошной вспашке		7,1	20,1	39,1	50,6	$91,9 \pm 1,80$	11,8	
104,2			108,1	148,1	147,1	148,5			
2-a	По запашке торфа		7,4	21,4	40,1	51,6	$92,7 \pm 1,80$	12,1	
104,2			115,1	151,9	150,0	149,8			
3-a	По запашке НРК		8,1	23,1	42,0	59,3	$98,6 \pm 2,10$	13,1	
114,1			124,2	159,1	172,4	159,3			
5-a	По запашке люпина однолетнего	"	8,2	24,3	46,4	62,7	$103,5 \pm 2,50$	13,5	
115,5			130,6	175,8	182,3	167,2			
6-a	По запашке люпина многолетнего	"	7,9	23,7	44,0	60,6	$102,3 \pm 2,10$	14,4	
111,3			127,4	166,7	176,2	165,3			

Таблица 5

рений на рост культур

		Диаметр корневой шейки (мм/%)							
% к сплошной вспашке	средний годичный прирост по высоте	1962	1963	1964	1965	1966			
						$M \pm m$	t	% к сплошной вспашке	Средний годичный прирост по диаметру
77,7	12,7	2,6	4,7	7,6	9,1	$15,5 \pm 0,56$	—	73,5	2,8
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			100,0
100,0	16,7	3,4	6,2	10,3	14,4	$21,1 \pm 0,82$	5,7	100,0	3,9
	131,5	130,8	131,9	135,5	158,2	136,1			139,3
100,0	16,7	3,8	6,9	10,8	14,9	$21,7 \pm 0,82$	6,3	102,8	4,0
	131,5	146,2	146,8	142,1	163,7	140,0			142,8
119,9	20,1	4,5	8,5	14,8	20,4	$27,1 \pm 0,94$	10,6	128,4	5,1
	158,3	173,1	180,9	194,7	224,2	174,8			182,1
124,6	20,9	4,3	8,0	13,5	19,9	$26,8 \pm 0,93$	10,5	127,0	5,1
	164,6	165,4	170,2	177,6	218,7	172,9			182,1
118,5	19,9	3,7	7,5	12,5	17,9	$26,6 \pm 0,85$	10,9	126,1	5,0
	156,7	142,3	159,6	164,5	196,7	171,6			178,6
67,4	11,6	2,5	4,9	7,8	9,9	$14,2 \pm 0,50$	—	68,3	2,5
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			100,0
100,0	17,6	3,4	6,2	11,2	14,6	$20,8 \pm 0,58$	8,7	100,0	3,8
	151,7	136,0	126,5	143,6	147,5	146,5			152,0
100,9	17,8	3,5	6,6	11,5	14,8	$21,0 \pm 0,79$	6,9	100,9	3,9
	153,4	140,0	134,7	147,4	149,5	147,9			156,0
107,3	19,0	3,9	7,2	13,0	18,6	$25,8 \pm 0,99$	10,5	124,0	4,8
	163,8	156,0	146,9	166,7	187,9	181,7			192,0
112,6	19,9	4,4	8,2	14,1	19,6	$26,3 \pm 0,67$	14,6	126,4	4,9
	171,6	176,0	167,3	180,8	197,9	185,2			196,0
111,3	19,6	4,3	7,8	13,8	19,3	$26,1 \pm 0,98$	10,8	125,5	4,9
	168,9	172,0	159,2	176,9	194,9	183,8			196,0

24,6%, 11,3 и 18,5⁰/₀, а по диаметру — на 24,0 и 28,4⁰/₀, 26,4 и 27,0⁰/₀, 25,5 и 26,1⁰/₀ (табл. 5).

Необходимо отметить, что культуры по сплошной вспашке почти не уступают по высоте и диаметру корневой шейки культурам по запашке торфа.

Наиболее низкими были показатели роста и развития культур, заложенных по дну плужных борозд. Конкуренция травянистых растений, особенно вейника, привела здесь к сильному отставанию сосны в росте и массовой ее гибели.

При введении многолетнего люпина однорядным посевом одновременно с посадкой культур в междурядия и при разовом уходе за культурами путем скашивания травостоя люпина или обжимания его вокруг сосенок рост и развитие культур несколько улучшается. В конце третьего вегетационного периода в сосняке-брусничнике абсолютно сухой вес хвон, стволиков и корней составил соответственно по сравнению с контролем 142,1, 120,0, и 121,9%. При отсутствии ухода за культурами путем изреживания и обжимания травостоя люпина в междурядиях культур и вокруг сосенок люпин способен угнетать рост молодых посадок. Поэтому в благоприятные для роста и развития люпина годы, в молодом возрасте культур (1—3), чтобы не допустить заглушения посадок люпином, необходимо проводить уход за культурами путем регулирования густоты травостоя люпина в междурядиях культур.

5. Экономическая эффективность удобрений в лесокультурном деле

Наиболее важным экономическим показателем в лесокультурном деле является себестоимость 1 га культур и питомников.

В лесном хозяйстве снизить себестоимость единицы продукции и затрат человеческого труда возможно путем механизации трудоемких работ и применения различных удобрений.

Создание лесных культур и питомников на вырубках связано с трудностями, обусловленными наличием пней, которые исключают возможность сплошной обработки почвы и последующей механизации по посадке, посеву и уходу за культурами и питомниками.

Однако практика и опыт показывают, что раскорчевка площадей является целесообразным и эффективным мероприятием, позволяющим не только механизировать последующие работы по созданию лесных культур и питомников, но и получить ценное сырье и топливо, стоимость которых превышает затраты на раскорчевку.

Применение при выращивании посадочного материала минеральных и зеленых удобрений повышает расходы по созданию их на сумму стоимости удобрений и семян люпина; остальные расходы, связанные с внесением удобрений в почву, посевом и запашкой люпина почти не отличаются от расходов на подготовку почвы.

Однако сопоставление фактической себестоимости выращивания 1 га питомников с размером продукции в отпускных ценах показывает высокую доходность и рентабельность минеральных и зеленых удобрений в питомниках (табл. 6).

Таблица 6

Экономическая эффективность выращивания однолетнего посадочного материала

Варианты опыта	Выход семян с 1 га (т. шт.)	Трудовые затраты (ч/дн)		Себестоимость семян (руб)		Рентабельность в %
		на т. шт.	всего	т. шт.	всего	
По черному пару	1310	0,35	458,6	1,63	2137,28	132,9
По запашке НРК	2520	0,23	568,7	0,97	2444,49	291,7
По запашке люпина однолетнего	2830	0,17	490,4	0,79	2241,69	379,7

Наши расчеты показывают, что уровень рентабельности при внесении в почву НРК и запашке люпина соответственно в 2,2 и 2,9 раза выше, чем по черному пару.

Посадка сосны на участках со сплошной вспашкой, а так же со сплошной вспашкой и внесением торфа, НРК и запашкой люпина однолетнего при применении механизации позволяет снизить трудовые затраты по сравнению с культурами по дну плужных борозд в 3 с лишним раза, а при запашке люпина многолетнего — в 1,6 раза.

Сплошная вспашка почвы и травостой люпина сильно подавляют сорную растительность, в связи с чем культуры по

запашке люпина однолетнего практически не нуждаются в уходе, и это снижает себестоимость их.

Наиболее высокая себестоимость (193,67 руб) у культур, посаженных по дну плужных борозд, где почти исключительно применяется ручной труд. Себестоимость культур на участках со сплошной вспашкой и запашкой НРК и торфа ниже себестоимости культур, посаженных по дну плужных борозд соответственно в 2,1 и 2,2 раза.

Наиболее низкая себестоимость культур в наших расчетах приходится на культуры по сплошной вспашке с запашкой напочвенного покрова (без удобрений), где она в 2,5 раза ниже, чем у культур по дну плужных борозд.

При посадке культур на раскорчеванной площади значительно снижается себестоимость 1 га культур за счет реализации пней, доход от которых составляет 58 руб. 82 коп.

Однако, если и допустить, что на пневую продукцию отсутствует сбыт, то и в этом случае себестоимость 1 га культур по сплошной вспашке с применением механизации на всех трудоемких процессах с учетом затрат на раскорчевку будет 176 руб. 01 коп (135 руб. 93 коп + 40 руб. 08 коп), что ниже себестоимости обычных культур по дну плужных борозд.

Таблица 7

Себестоимость 1 га культур при различных способах производства

Элементы затрат	На нераскорчеванной вырубке, по дну плужных борозд	На раскорчеванной вырубке с применением механизмов				
		по запашке торфа	по запашке НРК	по запашке люпина многолетнего	по запашке люпина однолетнего	по сплошной вспашке
Трудовые затраты в ч/дн . . .	41,50	12,35	12,37	25,59	12,26	12,33
Зарплата рабочим:						
а) основная	95,60	32,81	32,90	62,28	32,20	32,72
б) дополнительная (10%)	9,56	3,28	3,29	6,23	3,22	3,27
Итого	105,16	36,09	36,19	68,51	35,42	35,99

Элементы затрат	На нераскорчеванной вырубке, по дну плуж- ных борозд	На раскорчеванной вырубке с применением механизмов				
		по за- пашке торфа	по за- пашке НРК	по запаш- ке люпи- на много- летнего	по запаш- ке люпи- на одно- летнего	по спло- шной вспашке
Начисления на зарплату (4,7%) . . .	4,94	1,70	1,70	3,22	1,66	1,69
Затраты по эксплуата- ции автогр. парка и гуж. тр. . . .	1,74	35,61	35,90	38,99	32,81	35,32
Стоимость посадоч- ного мате- риала . .	60,80	55,73	55,73	58,26	55,73	55,73
Стоимость семян лю- пина . .	—	—	—	16,80	44,00	—
Стоимость удобрений	—	8,40	16,39	—	—	—
Итого затрат	172,64	137,53	145,91	185,78	169,62	128,73
Адм. хоз. расходы (20% от зар- платы) . .	21,03	7,22	7,24	13,70	7,08	7,20
Всего расходов	193,67	144,75	153,15	199,48	176,70	135,93
Доход от реализации пней . . .	—	58,82	58,82	58,82	58,82	58,82
Себесто- имость 1 га культур	193,67	85,93	94,33	140,66	117,88	77,11
В % к спло- шной вспашке	231,2	111,4	122,3	182,4	152,9	100,0

В ы в о д ы

1. Одним из способов повышения плодородия дерново-подзолистых легких по механическому составу почв и улучшения роста лесных культур и сеянцев в питомниках является запашка на вырубках люпина однолетнего или внесение полного минерального удобрения (НРК). При этом для получения

большого эффекта от применения удобрений при рН почвы ниже 5,0 необходимо производить известкование почвы.

2. В типе леса сосняк-брусничник при выращивании посадочного материала в питомниках запахка люпина однолетнего и полного минерального удобрения является эффективным и рентабельным мероприятием. При этом уровень рентабельности по сравнению с контролем повышается соответственно в 2,9 и 2,2 раза.

3. Рост и развитие культур сосны в условиях сосняка-брусничника находится в прямой зависимости от влажности почвы. Улучшение водного режима почвы здесь имеет большее значение, чем питательного.

4. Запашка торфа на бедных дерново-подзолистых глубоко песчаных почвах с неустойчивым водным режимом оказывает слабое влияние на улучшение почвенного плодородия и повышение влажности из-за медленного разложения его в почве.

5. Сплошная подготовка почвы по системе черного пара на глубину до 20 см с запахкой живого напочвенного покрова способствует улучшению водных и физико-химических свойств ее, а также уничтожению сорной растительности, что весьма положительно сказывается на улучшении роста и развития лесных культур. В 5-летнем возрасте культуры сосны по сплошной вспашке с запахкой напочвенного покрова превышали культуры по дну плужных борозд по высоте в 1,3 и 1,5 раза, по диаметру — в 1,4 и 1,5 раза.

6. Запашка люпина и напочвенного покрова способствует улучшению физико-химических свойств почвы и повышению в пахотном горизонте емкости поглощения, степени насыщенности основаниями, а также количества подвижных форм фосфора и калия.

7. Влияние запахки люпина, торфа и NPK сказывается на физических свойствах почвы на глубину до 35—40 см, однако наиболее отчетливо эти изменения проявляются в верхнем (0—15) см слое почвы.

8. Запашка в почву полного минерального удобрения не оказывает заметного влияния на изменение почвенной влаги. Запасы воды на этих участках мало чем отличаются от запасов на участках со сплошной вспашкой.

9. Обработка почвы имеет решающее значение в накоплении запасов воды в почве. На участках, где была произведена сплошная вспашка с запахкой напочвенного покрова (без удобрений), запасы воды в метровом слое почвы превышали

запасы на контроле в течение 1961, 1962 и 1963 годов в среднем на 16,5, 11,1 и 11,6%, а за вегетационный период в эти годы — на 28,0, 10,1 и 23,2%.

10. Слошная вспашка с запашкой люпина однолетнего и напочвенного покрова способствует в наибольшей мере накоплению воды в почве, а также более экономному расходованию ее основными культурами на образование единицы органической массы сухого вещества. Это значительно повышает устойчивость культур против неблагоприятных факторов в условиях плохого увлажнения песчаных почв.

11. Использование полного минерального удобрения (NPK) и зеленой массы люпина однолетнего в питомниках способствует увеличению веса сеянцев в 1,4—1,7 раза, а также позволяет повысить выход стандартного посадочного материала в 1,9—2,2 раза.

12. Улучшение водного и питательного режимов почвы путем запашки люпина и полного минерального удобрения способствует более интенсивному поступлению в растения азота и зольных веществ, усилению фотосинтеза и накоплению хлорофилла, что положительно сказывается на росте и развитии сосны в культурах и питомниках.

13. Обработка почвы способствует лучшему росту корневых систем в культурах по сравнению с естественным возобновлением на необработанной почве, а также является эффективным мероприятием в борьбе с сорной растительностью, являющейся опасным конкурентом лесных культур за пищу и влагу.

14. В условиях наших опытов наиболее экономически выгодными являются культуры сосны по сплошной вспашке с запашкой напочвенного покрова (без удобрений), при механизации всех трудоемких процессов.

15. Применение люпина многолетнего в сосняке-брусничнике в качестве промежуточной культуры экономически целесообразно из-за его способности к отрастанию после запашки в почву и заглушению молодых посадок, в результате чего приходится затрачивать дополнительные средства на проведение уходов.

16. Положительное влияние запашки люпина и полного минерального удобрения на улучшение условий среды и физиологических функций растений является необходимым исходным толчком в молодых посадках, способствующим в последующие годы более полной мобилизации и использованию собственных ресурсов самой почвы.

По материалам диссертации опубликованы следующие работы:

1. Торфяное удобрение лесокультур. Журнал «Сельское хозяйство Белоруссии», № 11, 1965.
2. Влияние удобрений на рост и развитие сеянцев сосны в питомниках «Вопросы лесоведения и лесоводства», Минск, 1965.
3. Плужные борозды? Нет, сплошная вспашка! Журнал «Лесная Новь» № 6, 1967.
4. К вопросу влияния удобрений на рост и развитие культур сосны. В сб. «Вопросы лесного хозяйства и лесозащиты», Минск, 1967 (в печати).
5. К вопросу содержания азота и зольных веществ в вегетативных органах сосны. В сб. научных трудов БТИ им. С. М. Кирова (в печати).
6. Изменение физиологических функций $\sqrt{\text{}}$ культур сосны под влиянием удобрений. Ж. «Лесное хозяйство» (в печати).

1978 год

1978 год

АТ 23148. Подп. к печати 12-X-67 г. Тираж 250. 1,5 п. л. Зак. 1403.
г. Минск, ГПТУ № 32 полиграфистов.
