

УДК 634.7:631.8

О ПРИМЕНЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЯГОДНОМ ПИТОМНИКЕ

О.А. Суркова, Всероссийский НИИ садоводства им. И.В. Мичурина

В настоящее время площади промышленных насаждений черной смородины значительно сократились, а производственные плантации крыжовника практически отсутствуют. Одной из причин сложившегося положения является недостаток или отсутствие высококачественного посадочного материала, пригодного для закладки интенсивных насаждений. Современные

технологии производства саженцев предусматривают эффективное использование в питомнике минеральных удобрений с учетом складывающегося в почве ионного взаимодействия между элементами питания. Необоснованное применение удобрений может снизить качество саженцев даже на высоком агротехническом фоне.

Цель наших исследований, проведенных в 2004—2006 гг. в ягодном питомнике ОПО ВНИИС им. И.В. Мичурина, — определение оптимальных доз, сроков и способов внесения удобрения в ягодном питомнике.

Почва участка — чернозем тяжелосуглинистый, средневещелоченный, залегающий на лёссовидном суглинке средней мощности. Структура почвы — пылевато-зернистая и комковато-зернистая. Глубина гумусового горизонта — 40—50 см, содержание гумуса — 3—6%, $\text{pH}_{\text{сол.}} = 4,65$ —4,70, $\text{pH}_{\text{водн.}} = 5,25$ —5,35. Объектами исследования служили 2-летние саженцы крыжовника сорта Черномор, полученные из отводков, и саженцы черной смородины сорта Зеленая Дымка, полученные из одревесневших черенков. В качестве минеральных удобрений использовали аммиачную селитру, хлористый и сернокислый калий; кратность внесения — однократное (весной) и 2-кратное (весной и летом с интервалом 1,5 мес.); способы внесения — поверхностное и на глубину 15—20 см с последующей заделкой. Повторность — 5—6-кратная. Ежегодно дважды за сезон (весной и летом) во всех вариантах опытов с глубины 0—20 см отбирали почвенные образцы. Для определения влияния минеральных удобрений на содержание элементов питания листья отбирали с середины побегов на 2—3 повторностях опыта.

Установлено, что наиболее сильное влияние на рост растений крыжовника оказало поверхностное 2-кратное внесение аммиачной селитры. Вероятно, это объясняется ослаблением излишнего поглощения фосфора в начальной фазе роста растений из-за конкуренции между ионами PO_4^- и NO_3^- , поскольку аммиачная селитра, внесенная поверхностно, поступала в почву только в форме нитратов, о чем свидетельствуют результаты химических анализов почвы. Так, содержание элементов питания весной перед внесением удобрений составило: NO_3^- — 5,36 мг/кг, NH_4^+ — следы, P_2O_5 — 244,0, K_2O — 150 мг/кг. Летом содержание элементов питания перед повторным внесением азота было следующим: NO_3^- — 5,08 мг/кг, NH_4^+ — 28,3, P_2O_5 — 199,0, K_2O — 150 мг/кг.

Сравнение содержания элементов питания в почве весной (перед внесением удобрения) и летом (спустя 1,5 мес.) говорит о том, что ослабление поглощения излишнего фосфора обусловило улучшение поглощения всех остальных питательных элементов (табл. 1).

Самый низкий результат получен в случае глубокого внесения сульфата калия и аммиачной селитры. Глубокая заделка аммонийсодержащего удобрения (аммиачная селитра) не снизила избыточное поглощение фосфора и азота в ущерб поглощению других элементов питания, что и обусловило худшую ростовую активность, уступающую контрольному варианту.

Таблица 1. Содержание минерального азота, фосфора и калия в почве, мг/кг

Вариант	N-NH ₃	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль	28,9	4,92	190,4	150,0
N _{aa} 20 K _x 30 (глубоко)	25,6	6,08	228,0	150,0
K _x 30 (глубоко) + N _{aa} 20 (поверхностно, сразу)	23,0	5,08	220,0	150,0
N _{aa} 20 (поверхностно) + N _{aa} 10 (поверхностно, через 1,5 мес.)	28,3	5,08	199,0	150,0

В варианте K_x 30 (глубоко) + N_{aa} 20 (поверхностно, сразу) получены промежуточные данные. Видимо, доза азота оказалась недостаточной, чтобы существенно повлиять на избыток фосфора в почве.

По данным химического анализа листьев крыжовника, содержание азота было несколько выше оптимального, наблюдался явный избыток фосфора по всем вариантам, содержание K₂O не превышало допустимого уровня (2%) только при внесении хлористого калия на глубину весной с поверхностным внесением азота летом (табл. 2).

Таблица 2. Влияние минеральных удобрений на содержание элементов питания в листьях крыжовника, %

Вариант	Общий азот	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль	2,8	1,2	2,5
N _{aa} 20 K _x 30 (глубоко)	2,4	1,1	2,1
K _x 30 (глубоко) + N _{aa} 20 (поверхностно, сразу)	2,9	1,1	2,0
N _{aa} 20 (поверхностно) + N _{aa} 10 (поверхностно, через 1,5 мес.)	3,1	1,2	2,2
Оптимальное содержание	2,6	0,6	2,0

Опыты со смородиной показали, что наиболее эффективным оказался вариант с глубоким внесением аммиачной селитры весной. Повторное летнее внесение N_{aa} 60 и N_{aa} 30 не оказало существенного влияния на рост побегов, несколько снизив его. Видимо, глубокое внесение аммиачной селитры в борозды в достаточной степени обеспечило потребности растений в питательных веществах, что и обусловило получение высококачественного посадочного материала.

На черноземной почве с повышенным содержанием фосфора однократное внесение аммиачной селитры снизило его количество на 24,6% по сравнению с контролем, а поверхностное внесение азота (табл. 3) не оказало такого влияния, напротив, содержание фосфора было на 8% выше контроля. Следовательно, при глубоком внесении аммиачной селитры обеспечивается контакт отрицательно заряженных ионов фосфата с положительно заряженными аммонийными ионами. При этом усиливается поглощение азота и фосфора, и как результат улучшается рост растений.

Таблица 3. Содержание минерального азота, фосфора и калия в почве, мг/кг

Вариант	N-NH ₄	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль	44,6	5,36	203,5	200,0
N _{aa} 60 (глубоко)	126,4	17,52	153,5	150,0
N _{aa} 60 (глубоко) + N _{aa} 30 (поверхностно, через 1,5 мес.)	51,0	23,8	150,0	150,0
N _{aa} 60 K _x 60 (глубоко)	39,6	20,28	145,0	200,0
K _x 60 + N _{aa} 60 (поверхностно, сразу)	48,9	6,08	220,0	200,0

Изучение влияния минеральных удобрений на содержание элементов питания в листьях смородины показало, что во всех вариантах содержание общего азота было близко к оптимальному, но наблюдалось недостаточное количество калия даже в вариантах с внесением калийного удобрения. Так же, как и в листьях крыжовника, отмечено повышенное содержание фосфора (табл. 4).

Таблица 4. Влияние минеральных удобрений на содержание элементов питания в листьях смородины, %

Вариант	Общий азот	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль	2,4	1,5	1,00
N _{aa} 60 (глубоко)	2,5	1,0	1,20
N _{aa} 60 (глубоко) + N _{aa} 30 (поверхностно, через 1,5 мес.)	2,5	0,9	1,10
N _{aa} 60 K _x 60 (глубоко)	2,9	0,8	1,20
K _x 60 + N _{aa} 60 (поверхностно, сразу)	2,9	1,1	1,20
Оптимальное содержание	2,8	0,6	2,00

Таким образом, для усиления роста саженцев крыжовника в питомнике при высоком содержании фосфора в почве их следует удобрять поверхностно дважды — весной и летом дозой азота по 20 кг /га при каждом внесении. Азотное удобрение черной смородины в питомнике рационально вносить в один срок на глубину примерно 15 см дозой 60

кг/га (по д.в.). Предварительные исследования показали, что крыжовник более требователен к азотному питанию, чем к калийному, а черная смородина — наоборот. Это не согласуется с литературными данными, в которых постоянно подчеркивается большая потребность в калийном питании плодоносящих насаждений крыжовника. ❧