

ве, можно создавать насаждения естественных гибридов повышенной продуктивности.

6. Наиболее ценные партии гибридных семян можно получить, если в тех же гибридных популяциях выделить и соответствующим образом отметить самые высокопродуктивные или плюсовые деревья — естественные гибриды. Заготовленные от таких деревьев семена могут дать начало новым сортам — гибридным популяциям.

УДК 630.232

## ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ХВОЙНЫХ ВИДОВ

Н.И.Якимов, В.К.Гвоздев,

Л.Ф.Поплавская

(БГТУ, г. Минск)

Интенсивные технологии выращивания посадочного материала в обязательном порядке предусматривают использование системы удобрений, которая во многом предопределяет успешность почвенного питания. В процессе своего роста и развития сеянцы проявляют различные потребности в элементах питания, поэтому систему удобрений следует строить с учетом этих особенностей в отдельные периоды. В ходе развития однолетних сеянцев можно выделить три периода, характеризующиеся различной степенью потребности в элементах питания: появление всходов, формирование сеянцев и переход растений в состояние покоя.

Первый период характеризуется прорастанием семян, ростом зародышевого корешка и гипокотилия, выносящего семядоли на поверхность почвы. В дальнейшем происходит разворачивание семядолей, которые выходят из накрывающих их семенных покровов. В конце периода формируется почка зачаточного побега, которая располагается в месте прикрепления семядолей на стволике. В данный период всходы развиваются за счет запасных веществ семени, а потребление элементов минерального питания из почвы является незначительным. Этот период длится около четырех недель с момента посева семян.

Формирование сеянцев определяется по расщеплению почки зачаточного побега на хвоинки. В этот период происходит интенсивный рост хвои и осевого побега. Прирост сеянцев обеспечивается деятельностью эпикотилия. Растущая эпикотильная часть стволика приподнимает сформировавшуюся хвою над уровнем прикрепления семядолей. При этом формирующиеся хвоинки достигают длины более половины семядолей. Во второй половине ию-

ния происходит появление на главном корне корневых окончаний первого порядка. В это время начинается интенсивное потребление элементов питания из почвы. В июле - августе на осевом побеге появляются зачаточные почки боковых побегов. В это же время происходит образование корней второго и третьего порядка. Этот период длится около двух месяцев с середины июня до середины августа.

Переход растений в состояние покоя характеризуется замедлением ростовых процессов сеянцев. Растения постепенно завершают свое развитие и переходят в состояние покоя. Происходит одревеснение корней и формируется верхушечная почка. Данный период начинается в конце августа - сентябре и заканчивается в конце октября - ноябре.

Морфологическое состояние растений тесно связано с особенностями их минерального питания. После прорастания семян развитие проростка происходит за счет запасных веществ семени и потребление элементов питания из почвы практически не происходит. Тем не менее, для хорошего укоренения всходов необходимо рядковое предпосевное внесение фосфора в дозе 10-15 кг/га по действующему веществу. Лучшей формой фосфорного удобрения для рядкового внесения является гранулированный суперфосфат. С появлением основного органа ассимиляции (хвои) потребление питательных веществ усиливается. Одним из основных элементов, в котором нуждаются растения в этот период, является азот. Недостаток азота в это время приводит к нарушению формирования генеративных органов и замедлению процесса роста и развития сеянцев. Поэтому в начале периода формирования сеянцев необходимо произвести их подкормку азотными удобрениями. Лучшая форма азотных удобрений для корневой подкормки - аммиачная селитра. Эффективность мочевины при внесении на поверхность почвы является более низкой, что связано с потерями азота в атмосферу. Это удобрение лучше всего применять для внекорневых подкормок в виде 0.5-1% водного раствора. Во второй половине вегетации у сеянцев образуются корни второго и третьего порядков, замедляются процессы роста и развития, происходит одревеснение побегов и формируется верхушечная почка. Для нормального протекания данных процессов растения должны быть обеспечены достаточным количеством калия и фосфора. Фосфор способствует хорошему развитию корневой системы и завершению формирования генеративных органов. Калий принимает участие во всех физиологических и биохимических процессах, повышает засухоустойчивость и морозоустойчивость растений, сопротивляемость болезням и вредителям, способствует одревеснению побегов. Поэтому в данный период необходимо провести подкормку сеянцев фосфорными и калийными удобрениями. Для подкормок лучше всего применять суперфосфат двойной и сульфат калия. При отсутствии суперфосфата можно использовать нитрофоску или аммофос. Вместо сульфата калия мож-

но применять хлористый калий, но этот вид удобрения является более худшим из-за наличия хлора.

Довольно универсальной нормой внесения минеральных удобрений при выращивании сеянцев хвойных пород, которая положительно влияет на рост и выход посадочного материала, является полное минеральное удобрение  $N_{120}P_{120}K_{120}$ . Половина данной нормы вносится в качестве основного удобрения при обработке почвы в посевном отделении. Основное удобрение рассчитано на улучшение агрофона при выращивании сеянцев. На легких по механическому составу почвах, на которых располагается большинство лесных питомников республики, внесение основной дозы удобрения лучше всего производить весной при предпосевной обработке почвы. Вторую половину удобрений вносят в виде подкормок в период вегетации. Сроки внесения удобрений необходимо увязывать с направленностью ростовых процессов, протекающих в сеянцах.

Интенсивное поглощение сеянцами азота из почвы начинается в период формирования ассимиляционного аппарата. В начале этого периода необходимо провести азотную корневую подкормку в размере 25–30% годовой дозы, т.е. 20–30 кг/га азота по действующему веществу. Примерно через две недели проводится внекорневая азотная подкормка путем опрыскивания посевов 1% водным раствором мочевины или аммиачной селитры. В конце июля - начале августа, когда происходит формирование корней второго и третьего порядка и замедляются ростовые процессы, следует произвести корневую подкормку фосфорно-калийными удобрениями из расчета 25–30 кг/га по действующему веществу каждого удобрения.

Первая подкормка двухлетних сеянцев проводится в первой декаде мая в период разветвления хвои и начала линейного роста стволиков. Подкормку желательно проводить корневую, полным минеральным удобрением  $N_{25}P_{30}K_{40-50}$ , так как она направлена прежде всего на интенсификацию процессов роста и развития сеянцев. Вторая подкормка проводится в период интенсивного накопления сухой массы всеми органами растения. В это время происходит формирование верхушечной почки и начинается активный рост корней сеянцев. В этот период целесообразно провести внекорневую подкормку путем опрыскивания сеянцев раствором смеси суперфосфата (2%) и сульфата калия (1%). Третья подкормка фосфорно-калийными удобрениями способствует одревеснению побегов и повышению морозоустойчивости растений. Ее следует проводить во второй половине вегетации, но не позднее середины августа. Более позднее внесение удобрений может увеличить срок вегетации растений и привести к снижению устойчивости сеянцев к повреждению первыми осенними заморозками.