

Применение удобрений в лесном питомнике

МИНЕРАЛЬНЫЕ И ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ



Удобрения — вещества, применяемые для улучшения питания растений, свойств почвы, повышения урожаев.



КЛАССИФИКАЦИЯ УДОБРЕНИЙ

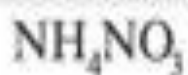
Удобрения можно классифицировать по следующим признакам:

- По происхождению:
 - а) минеральные,
 - б) органические;
- По агрегатному состоянию
 - а) жидкие,
 - б) полужидкие,
 - в) твёрдые;
- По способу действия (прямого и косвенного);
- По способу их внесения в почву: основное, припосевное, подкормочное, внутрипочвенное, поверхностное.

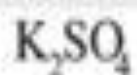
Минеральные удобрения

простые

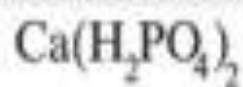
азотные



калийные

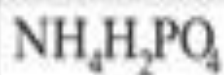


фосфорные

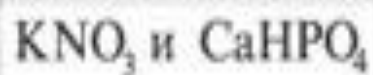


комплексные

сложные



смешанные



Минеральные удобрения



Минеральные удобрения вносятся для пополнения запаса питательных веществ в почве, таких как фосфор (P), калий (K), азот (N). Если эти удобрения вносятся отдельно – их называют простыми (аммиачная селитра (N), суперфосфат (P), хлористый калий (K)). При внесении могут использоваться смеси удобрений, но это значительно усложняет подготовку к внесению и ухудшает качество их распределения по полю. Поэтому широкое распространение получили сложные удобрения (нитрофоски (фосфор, азот и калий) и аммофоски (фосфор и азот)).

АЗОТНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Выпускаются в трех видах: аммиачные (сульфат аммония), нитратные (аммиачная селитра), амидные (мочевина). Формы азота определяют сроки и технику внесения удобрения. Аммиачный азот значительно легче поглощается корнями при слабой кислотности почвы, на некоторое время закрепляется в ней. Его можно вносить как весной, так и поздней осенью. Нитратный азот почвой не закрепляется, находится в ней в виде раствора. Поэтому такое удобрение можно вносить только в период с ранней весны до середины лета. Это удобрение легко поглощается растениями и хорошо подходит для летних подкормок. К амидным удобрениям относится мочевина. Азот этого удобрения быстро (особенно при повышенных температурах) переходит в аммиачную форму. Это удобрение быстродействующее. Используется для подкормок, слабо подкисляет почву.



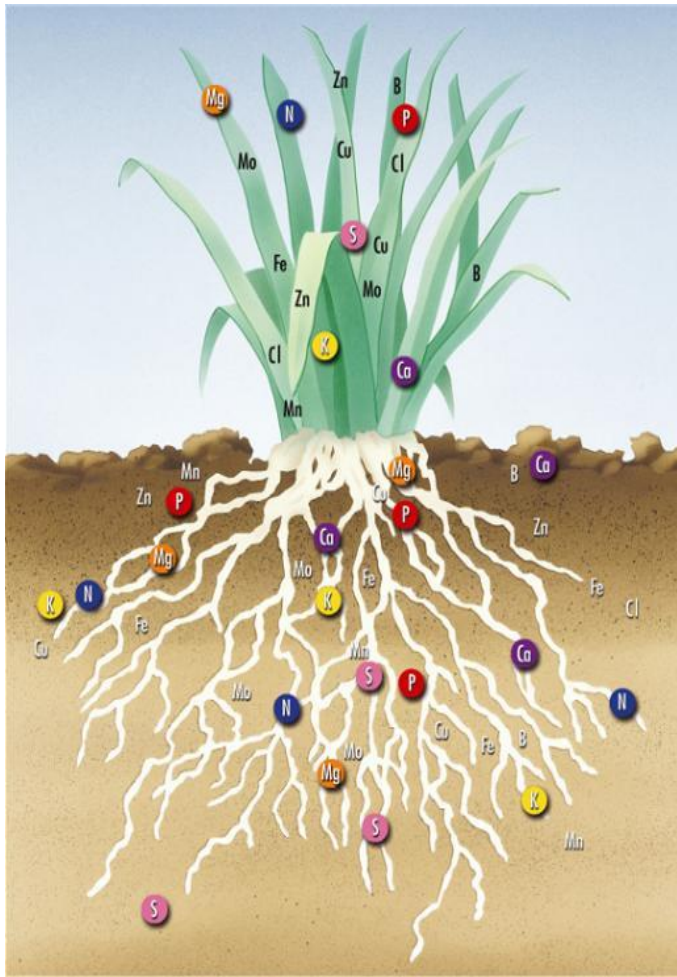
| Удобрение | Форма выпуска | Доза, граммов на кв. метр |
|---|---|---------------------------------|
| Аммиачная селитра | Белые гранулы, чешуи | 15 — 25 |
| Мочевина (карбамид) | Шарообразные белые гранулы | 10 — 20 |
| Сульфат аммония (сернокислый аммоний) | Кристаллическое вещество белого или серого цвета | 25 — 40 |
| Натриевая селитра (нитрат натрия, азотнокислый натрий) | Мелкокристаллический порошок сероватого или желтоватого цвета | 30 — 50 |
| Кальциевая селитра (нитрат кальция, азотнокислый кальций) | Гранулы | 30 — 50 |



Из всех типов удобрений азотные наиболее подвержены воздействию со стороны почвенных микроорганизмов. В первую неделю после внесения до 70 % массы удобрения потребляется бактериями и грибами (иммобилизуются), лишь после их гибели входящий в их состав азот может использоваться растениями. Большие потери азота удобрений происходят из-за выноса легкорастворимых нитратов и солей аммония из почвенного профиля, а также в ходе денитрификации (газообразные потери) и из-за нитрификации (образование нитратов и их вынос). В итоге коэффициент использования удобрений растениями редко достигает 50 %, их применение может вызывать эвтрофикацию близлежащих водоёмов. Образующийся в ходе денитрификации N_2O является сильным парниковым газом.



ФОСФОРНЫЕ УДОБРЕНИЯ



Фосфорные удобрения играют очень важную роль в жизни растений. Фосфор входит в состав сложных белков, участвует в жизненно важных процессах. Способствует экономному расходу влаги и повышает зимостойкость растений. Фосфор улучшает вкус и химический состав в плодах и ягодных, усиливает приток питательных веществ из листьев к плодам и ягодам. Многие плодово-ягодные растения очень чутко реагируют на недостаток фосфора. Если не хватает фосфора, замедляется рост, ухудшается вкус, снижается урожайность. Но и избыток фосфора вреден.

По степени растворимости:

- 1) *Водорастворимые* (суперфосфат простой и двойной) применяют на любых почвах. При этом тщательно перемешивать с водой их не обязательно;
- 2) *Полурастворимые* – не растворяются в воде, но растворяются в слабых кислотах (преципитат);
- 3) *Труднорастворимые* в воде, но растворимые в слабых кислотах (фосфоритная мука).

Полурастворимые и труднорастворимые вносят преимущественно на кислых почвах. Они становятся доступными растениям лишь после воздействия на них кислотности почвы. Вносят их заблаговременно, стараясь перемешать с почвой.

Калийные удобрения



Калийные удобрения, минеральные вещества, используемые как источник калийного питания растений. Обычно растворимые в воде соли соляной, серной и угольной кислот, нередко с примесью др. соединений, содержащие калий в доступной для растений форме. В качестве минеральных удобрений применяются концентрированные хлористые (хлористый калий) и сернокислые (калийная соль) соли. Все они хорошо растворимы в воде. Калий довольно медленно проникает в глубь почвы, но все же быстрее чем фосфор. На глинистых и суглинистых почвах калийные удобрения надо вносить в те слои почвы, где развивается основная масса мелких корней, чтобы обеспечить быстрое поступление в них калия. На песчаных почвах калия меньше, чем на глинистых, поэтому потребность в калийных удобрениях здесь выше. На легких и торфяных почвах внесение калийных удобрений с осени нежелательно из-за вымывания калия.

Микроудобрения (удобрения содержащие бор, марганец, цинк, медь, молибден и др.)

При использовании микроудобрений большое значение имеет точное установление доз, так как не только недостаток, но и их избыток вреден для растений. Правильное применение микроудобрений предохраняет растения от некоторых заболеваний (пробковая пятнистость яблок, розеточная болезнь и др.), влияет на их рост и развитие, на завязывание плодов (усиливает процессы оплодотворения, плодообразования), урожайность и качество плодов. В качестве микроудобрений используют чистые химические соли, которые можно приобрести в магазинах, рынках. Кроме того, промышленность выпускает простые и комплексные удобрения, включающие ряд отдельных микроэлементов: суперфосфат с бором, марганцем; аммофос с цинком и др. В практике плодоводства давно установлена возможность введения в плодовые растения ряда элементов минерального питания непосредственно через листья. Такое некорневое питание действует быстрее, чем соответствующее удобрение, внесенное в почву, хотя и менее продолжительно.

Органические удобрения

Удобрения, содержащие элементы питания растений преимущественно в форме органических соединений. К ним относят навоз, компосты, торф, солому, зелёное удобрение, ил (сапропель), промышленные и хозяйственные отходы и др.



| Удобрения | Элементы питания, % | | | Вода, % | Доза, кг на 10 м ² |
|--|---------------------|------------|-----------|---------|-------------------------------|
| | азот | фосфор | калий | | |
| Навоз: | | | | | |
| свежий крупного рогатого скота | 0,54 | 0,28 | 0,60 | 65,0 | 30–60 |
| конский | 0,59 | 0,26 | 0,59 | 69,0 | 30–60 |
| овец | 0,86 | 0,47 | 0,88 | 49,0 | 30–60 |
| свиней | 0,84 | 0,58 | 0,62 | 60,7 | 30–60 |
| перепревший | 0,6 | 0,3 | 0,75 | 68 | 20–40 |
| сильно перепревший (перегной) | 0,98 | 0,58 | 0,9 | — | 15–30 |
| навозная жижа | 0,26–0,39 | 0,06–0,12 | 0,36–0,58 | — | 20–30 |
| жидкий навоз (крупного рогатого скота) | 0,40 | 0,20 | 0,45 | 88,5 | 30–60 |
| Помет: | | | | | |
| кур (термически высушенный) | 4,54 | 3,65 | 1,74 | 17 | 2–4 |
| невысушенный голубей | 0,7–1,9 | 1,5–2 | 0,8–1 | 56 | 1,5–2 |
| гусей | 1,2–2,4 | 1,7–2,2 | 1–2,2 | 52 | 1,5–2 |
| уток | 0,6 | 0,5 | 1,1 | 82 | 1,5–2 |
| фекалии (смесь) | 0,8 | 1,5 | 0,4 | 57 | 1,5–2 |
| Осадки сточных вод | 1,1 | 0,26 | 0,22 | 93 | 5–6 |
| Торф: | | | | | |
| верховой | 1,9–3,9 | 2,2–3,9 | 0,01–0,21 | — | 50–60 |
| переходный | 0,8–1,2 | 0,06–0,12 | 0,1 | — | — |
| низинный | 1,0–2,3 | 0,1–0,2 | 0,1 | — | — |
| Ил (сапропель) речной | 2,2–3,3 | 0,12–0,5 | 0,15 | 2 | — |
| | Около 1 | Около 0,25 | Около 0,7 | — | 30–70 |

Навоз

Это наиболее ценное органическое удобрение. В навозе разных животных в среднем содержится (%): воды 75, органического вещества 21, общего азота 0,5, усвояемого фосфора 0,25, окиси калия 0,6. Качество навоза зависит от вида животного, его корма, подстилки и способа хранения.





Различают четыре стадии разложения навоза. У слаборазложившегося (свежего) цвет и прочность соломы изменяются незначительно. Вода при его промывании приобретает красноватый или зелёный оттенок. У полупревшего навоза солома становится тёмно-коричневой, теряет прочность и легко разрывается. Водный раствор тёмного цвета. Навоз в этой стадии теряет 30 % первоначальной массы. Перепревший навоз представляет собой чёрную мажущую массу. Солома разлагается полностью, навоз теряет 50 % массы. Перегной — рыхлая землистая масса. В этой стадии разложения потери первоначальной массы достигают 75 %



Навоз в стадии меньшего разложения вносят осенью, большего — весной. Свежий навоз использовать нежелательно. Если навоза недостаточно, то его целесообразно вносить в меньших дозах, но на большую площадь, например в лунки. На холодных почвах навоз заделывают на глубину 10—15 см так, чтобы сверху он был прикрыт землёй, на тёплых, быстро просыхающих — на полную глубину обрабатываемого слоя.

Это удобрение используют для жидких подкормок, для чего его разбавляют водой [1:(4...5)], а также для приготовления торфонавозного компоста. Коровяк (водный настой коровьего кала) довольно часто применяют для жидких подкормок, разбавляя водой (1:6 или 1:10). Раствор обычно готовят в деревянной посуде. Если раствор оставляют для брожения, то из него быстро улетучивается азот, поэтому перед употреблением добавляют сернокислый аммоний (10—20 г на 10 л)

Птичий помёт



По химическому составу птичий помёт относится к числу лучших видов органических удобрений. Наиболее ценным считается куриный и голубиный помёт, менее ценным — утиный и гусиный. При частом внесении помёта в почву накапливается азот в нитратной форме, поэтому данное удобрение лучше заделывать осенью, равномерно распределяя по всей площади. Но наиболее эффективен птичий помёт при использовании в жидких подкормках. Для приготовления раствора ёмкости наполовину заполняют помётом, затем заливают водой, закрывают крышкой и настаивают 3—5 суток. Далее раствор вторично разбавляют водой (1:10).

Торф

В торфе содержится немного доступных для растений питательных элементов, но зато он увеличивает содержание гумуса и улучшает структуру почвы. Тёмный цвет торфа способствует поглощению тепла и быстрому прогреву почвы.

Торф собирают в болотах, потом раскладывают для проветривания или закладывают в компостную кучу. Вносят торф в любое время года, даже зимой по снегу. Но нельзя забывать, что к нему необходимо добавлять известь. На огороде торф лучше всего добавлять в компосты, а также в почвенные смеси для выращивания рассады и защищённого грунта.



Озерный ил (Сапропель)

Ил накапливается на дне прудов, озёр, рек. В нём много перегноя, азота, калия и фосфора. После непродолжительного проветривания ил можно успешно использовать на песчаных почвах (3—9 кг на 1 м²).





Применение сапропеля в качестве удобрения улучшает механическую структуру почв, влагопоглощающую и влагоудерживающую способность, и аэрацию, дает увеличение в почве гумуса, активизирует почвенные процессы. Сапропелевое удобрение способствует мобилизации почвенного состава, приводит к самоочищению от болезнетворных растений, грибков и вредных микроорганизмов. Минеральная часть сапропелей, содержит большое количество микроэлементов, таких как: Co, Mn, Cu, B, Br, Mo, V, Cr, Be, Ni, Ag, Sn, Pb, As, Ba, Sr, Ti, богаты витаминами группы B (B1, B12, B3, B6), E, C, D, P, каротиноидами, многими ферментами, например, каталазами, пероксидазами, редуктазами, протеазами.

Сапропелевые удобрения — уникальный продукт, единственное органическое удобрение, применяемое для коренного улучшения (рекультивации) и санации почвы.

Опилки и древесная кора

Опилки — дешёвое органическое удобрение, которое может значительно повысить плодородие почвы, улучшить её воздухопроницаемость и влагоёмкость. Только вносить их следует не в свежем виде, а в перепревшем или в смеси с другими материалами. Для ускорения процесса разложения опилки складывают в кучу, смачивают водой, навозной жижей. Можно смешать их с опавшей листвой и растительными остатками. Полезно переслаивать опилки землёй.



Древесную кору (отходы деревообрабатывающей промышленности) перед использованием компостируют. Кору влажностью 75 % измельчают на кусочки длиной 10—40 см, складывают в кучу и вносят минеральные удобрения (кг на 100 кг): аммиачной селитры 0,9, мочевины 0,7, натриевой селитры 2, суперфосфата 0,2, сульфата аммония 1,5. Кучу периодически перемешивают и увлажняют. Через 6 месяцев компост готов к употреблению.



В районах с деревообрабатывающими предприятиями в большом количестве накапливается древесная кора хвойных пород. Ее можно использовать как удобрение на огородах. Бурт периодически перемешивают перебивкой и при подсыхании увлажняют водой. Подготовленная в буртах кора по качеству не уступает навозу и вносится в почву аналогичным способом.

Сидерат

Ы
Это органическое удобрение представляет собой запаханную в почву высокостебельную растительную массу одно- или многолетних бобовых растений (ярового гороха, яровой вики, кормовых бобов, люпина, сераделлы), а также фацелии, гречихи, подсолнечника и других. По своему действию сидераты почти равноценны свежему навозу. Питательные элементы, содержащиеся в растительной массе сидератов, попадая в почву и постепенно разлагаясь, переходят в доступное состояние для последующих культур, а органическое сидеральное вещество способствует восстановлению почвенной структуры. Некоторые сидеральные культуры (люпин, гречиха, горчица) увеличивают растворимость и доступность для растений малоподвижных почвенных фосфатов, а люпин может использовать труднодоступные формы калия.



Известное сидеральное растение - овес. Он обогащает почву калием и часто используется в смеси с викой или горохом. Овес вполне подходит для посева в конце лета, после уборки ранних культур.

В более позднее время в смесях с бобовыми чаще используют озимую рожь. Весной она быстро отрастает, ее скашивают и заделывают в почву. Правда, для разложения ее зеленой массы требуется около месяца, а значит, на этих грядках нельзя будет посеять ранние культуры. Зато рожь хорошо подавляет сорняки, восстанавливает структуру и оздоравливает почву.

Плюсы и минусы использования органических удобрений

Основные плюсы органических удобрений перед другими видами обогащения почвы представляют собой доступность и продолжительное применение людьми. Помимо этого, они оказывают постепенное, продолжительное влияние на растение, так как разлагаются в течение длительного периода, что практически исключает вероятность излишне удобрить почву.

Но недостатки использования органических удобрений также нельзя не отметить. В первую очередь, это малое содержание в них питательных веществ. При таких показателях теряет смысл их перевозка на дальние расстояния. Это становится экономически невыгодным.

Помимо этого, велика вероятность засорения полей сорняками при использовании навоза в качестве удобрения. В одной тонне навоза или компоста может содержаться до нескольких миллионов семян сорняков, которые способны прорасти. Семена сорных растений оказываются в навозе с кормами, подстилкой, а также по причине засорения буртов навоза сорняками. Если в навозе будут присутствовать сорняки, то очень велика вероятность, что эффект от его применения будет равен нулю.