Начало формы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Удобрения**В целом активное применение удобрений началось в мире в XIX в. благодаря работам немецкого ученого Юлиуса фон Либиха, который обнаружил, что для питания растениям нужны азот, фосфор и калий – макроэлементы. В настоящее время известно, что помимо основных элементов растениям нужны в небольших дозах микроэлементы: железо, кобальт, молибден, марганец, цинк.Применение удобрений – один из ключевых элементов в будущем развитии планеты, говорится в докладе Всемирного экономического форума: растущее население нуждается в питании. Половина продуктов питания в мире производится благодаря применению удобрений.

|  |
| --- |
| http://oge.fipi.ru/os/docs/0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8/docs/DD39C648D28D8DE8475B42A20225E03D/xs3docsrcDD39C648D28D8DE8475B42A20225E03D_2_1611925616.png |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Элемент** | **Азот** | **Фосфор** | **Калий** |
| **Влияние на растения** | 1.                 Стимулирует рост зелёной части растений;2.                 абсорбируется из почвы в виде нитратов или ионов аммония;3.                 участвует во всех этапах развития растения, синтеза белков и развития плодов;4.                 входит в состав хлорофилла, играющего важную роль в фотосинтезе и развитии плодов  | 5.                 Способствует созреванию культури повышает их качество;6.                 отвечает за развитие корней, формирование почек и плодов;7.                 ускоряет созревание плодов;8.                 играет ключевую роль в накоплениии передаче энергиии фотосинтезе | 9.                 Повышает устойчивость растенийк заболеваниями засухе;10.             активирует вещества, необходимые для синтеза белкови углеводовв растениях;11.             улучшает регулирование водного режима растений, поэтому повышает сопротивляемость заболеваниям, засухеи заморозкам;12.             укрепляет стебельи корневую систему растения, улучшает вкус, текстуруи цвет плодов |
| **Примеры** | карбамид CO(NH2)2;аммиачная селитра NH4NO3;кальциевая селитра Ca(NO3)2·2H2O | фосфоритная мука Ca3(PO4)2;простой суперфосфат Ca(H2PO4)2+ CaSO4;двойной суперфосфат Ca(H2PO4)2 | калийная селитра KNO3;хлористый калий KCl |
| **Расход удобрений****на 10 м2** | 300 г | 250 г | 200 г |

|  |
| --- |
| 1. Рассчитайте массу (m) калийного удобрения, которое рекомендуется внести на грядку длиной 5 м и шириной 2,5 м. Ответ подтвердите расчётами. |

 |

Конец формы

 [Ответ (критерии оценивания)](http://oge.fipi.ru/os/Show_doc.php?md=qprint&doc_guid=8307EA1AD9A59AB04DBD863ACECA5680)

Начало формы

|  |
| --- |
| 2. Создание цифровых карт содержания питательных элементов в почве и возможность современной сельскохозяйственной техники вносить заданное количество питательных веществ, исходя из значений, указанных в картах, позволят перейти к точному земледелию. Внесение удобрений с правильным содержанием действующих веществ, использованных в правильной пропорции, в правильное время и в правильном месте, – ключевой элемент точного земледелия, которое позволит накормить растущее население.Выберите все правильные утверждения об использовании удобрений. |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | Постоянное увеличение количества удобрений улучшает качество и урожайность растительных культур. |
|    |  **2)**  | Современные удобрения должны содержать только азот, калий или фосфор. |
|    |  **3)**  | Государство должно просвещать фермеров, обучая их лучшим практикам внесения удобрений. |
|    |  **4)**  | На долю азотных удобрений в 2018 г. в мире пришлось более половины всех внесённых в почву удобрений. |
|    |  **5)**  | Удобрения помогают сельхозпроизводителям адаптироваться к климатическим изменениям и дефициту воды. |

 |

Конец формы

 [Ответ (критерии оценивания)](http://oge.fipi.ru/os/Show_doc.php?md=qprint&doc_guid=BC839EACF8909BA04AD96B5C26BD7283)

Начало формы

|  |
| --- |
| 3. 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. Большие потери азотных удобрений происходят из-за выноса водой легкорастворимых нитратов и солей аммония из почвы. По химическому составу среди азотных удобрений выделяют аммиачные и нитратные удобрения. Сформулируйте ответы на вопросы.1) Почему рекомендуется вносить в почву больше азотных удобрений, чем фосфорных и калийных?2) К какому типу азотных удобрений относится кальциевая селитра? |

Конец формы

 [Ответ (критерии оценивания)](http://oge.fipi.ru/os/Show_doc.php?md=qprint&doc_guid=455F00F7C3BBB27F4DFA19742915422D)

Начало формы

|  |
| --- |
| 4. Учащиеся начальной школы провели следующее исследование. Пророщенные семена овса они поместили в почву в три одинаковых стаканчика объёмом 0,5 л. В первый стаканчик они внесли 0,1 г азотного удобрения, во второй стаканчик 0,5 г такого же удобрения, в третий стаканчик удобрение не вносилось. Через некоторое время в первые два стаканчика удобрения были внесены ещё раз в таком же количестве. Полив растений и другие условия их роста были одинаковыми. Сформулируйте ваши предположения относительно поставленного учащимися эксперимента.1) Какой цели должен был достигнуть такой эксперимент?2) Какова роль третьего стаканчика с растением, в который не добавлялись удобрения?3) В каком стаканчике растение набрало бо́льшую зелёную массу и размер? Ответ аргументируйте. |

Конец формы

 [Ответ (критерии оценивания)](http://oge.fipi.ru/os/Show_doc.php?md=qprint&doc_guid=68114A6398F69D1A448405326DCA0EC7)

(источник: <http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?proj_guid=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8&theme_guid=B5ABAFAA3D60BFE8443A044012D0ED96&md=qprint&groupno=3>)

Начало формы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Зола в огороде**Садоводы и огородники уже долгое время применяют древесную золу на своих участках в качестве удобрения. Зола – это несгораемый остаток, образующийся из минеральных примесей топлива при полном его сгорании.Зола может заменить фосфорно-калийные удобрения, в ней содержится около 30 полезных элементов – калий, кальций, магний, железо, кремний, фосфор, сера, бор, марганец и другие. Зола служит средством защиты от вредителей, а также профилактическим средством от гниения при хранении овощей. Но не все знают, как правильно вносить это удобрение. Неправильное использование золы может не только не принести пользу, но и нанести ощутимый вред растениям.

|  |
| --- |
| http://oge.fipi.ru/os/docs/0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8/docs/9757585400EAA97044ECC25D6375860D/xs3docsrc9757585400EAA97044ECC25D6375860D_2_1611925783.jpg |

Что же следует учесть, чтобы не нанести ущерб огороду?1. Слишком большое количество золы может сильно повлиять на среду почвы, так как при внесении золы в почву происходит её взаимодействие с влагой, что приводит к подщелачиванию кислой земли. А для некоторых растений это может быть вредно.2. Не рекомендуется смешивать золу с аммиачными удобрениями. При соединении произойдёт потеря азота, который просто улетучится.3. Не рекомендуется удобрять золой такие культуры, как редька, редис, репа, так как они сразу переходят в стадию образования семян. В народе такое явление именуется «пойти в стрелку».

|  |
| --- |
| http://oge.fipi.ru/os/docs/0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8/docs/9757585400EAA97044ECC25D6375860D/xs3docsrc9757585400EAA97044ECC25D6375860D_4_1611925783.jpg |

Осенью в почву вносят просеянную древесную золу из расчёта один стакан удобрения на один квадратный метр – весной это обеспечит потребность растений в калии и, что очень важно, в боре, которого почти всегда не хватает в наших почвах. Важно соблюдать такую дозировку, чтобы при внесении золы это не сказалось отрицательно на обитателях почвы, например, на дождевых червях.Золу можно применять несколько раз за сезон: во время цветения, в период завязывания плодов и при дальнейшем плодоношении.

|  |
| --- |
| 1. Объясните, почему из большого количества дров, веток и подсушенных стеблей растений образуется мало золы. Назовите два фактора. |

 |

Конец формы

 [Ответ (критерии оценивания)](http://oge.fipi.ru/os/Show_doc.php?md=qprint&doc_guid=04EF74A5F7A2A5964B96CE6399ED2C76)

Начало формы

|  |
| --- |
| 2. В почву целесообразнее вносить просеянную золу, а не её отдельные кусочки. Назовите причину преимущества такого способа внесения золы в почву. |

Конец формы

 [Ответ (критерии оценивания)](http://oge.fipi.ru/os/Show_doc.php?md=qprint&doc_guid=5AEAF495549FA8D442459B29D6D4B4B8)

Начало формы

|  |
| --- |
| 3. Опрыскивание настоем золы отлично помогает бороться с вредителями. Самих вредителей она не убивает, но создаёт для них неблагоприятные условия, особенно для тли и различных видов гусениц. Опрыскивать можно не только овощи, но также все кустарники, деревья и цветы. Здесь так же важно соблюдать дозировку.Для опрыскивания листьев растений от вредителей применяют разбавленный раствор, приготовленный из золы. Для этого после внесения золы в воду полученную смесь сначала отфильтровывают, а затем дополнительно разбавляют водой. Полученный раствор распрыскивают из пульверизатора. Назовите причины такой технологии приготовления раствора. |

Конец формы

 [Ответ (критерии оценивания)](http://oge.fipi.ru/os/Show_doc.php?md=qprint&doc_guid=5B6A911631EF9F6B49DD010A57A841A9)

Начало формы

|  |
| --- |
| 4. В тексте есть фраза: «…при внесении золы в почву происходит её взаимодействие с влагой, что приводит к подщелачиванию кислой земли».Как вы понимаете эту информацию? |

Конец формы

 [Ответ (критерии оценивания)](http://oge.fipi.ru/os/Show_doc.php?md=qprint&doc_guid=A613B12E0F13B78847CFD048D3AA4DEE)

Начало формы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. Выберите все верные утверждения, которые соответствуют данным, приведённым в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Зола** | **Калий (%)** | **Фосфор (%)** | **Кальций (%)** |
| Стебли подсолнечника | 30–35 | 2–4 | 18–20 |
| Гречишная солома | 25–35 | 2–4 | 16–19 |
| Ржаная солома | 10–14 | 4–6 | 8–10 |
| Пшеничная солома | 9–18 | 3–9 | 4–7 |
| Березовые дрова | 10–12 | 4–6 | 35-40 |
| Еловые дрова | 3–4 | 2–3 | 23–26 |
| Сосновые дрова | 10–12 | 4–6 | 30–40 |
| Торф | 0,5–4,8 | 1,2–7 | 15–26   |

  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | Для замены калийно-фосфорных удобрений наиболее эффективно использовать золу, полученную при сжигании ржаной соломы и сосновых дров. |
|    |  **2)**  | Для весенней подкормки почвы кальцием, необходимым для питания молодых растений, целесообразно использовать золу, полученную сжиганием древесных растений. |
|    |  **3)**  | Наиболее богатой и сбалансированной золой с точки зрения содержания указанных в таблице микроэлементов является зола, полученная из еловых дров. |
|    |  **4)**  | В период созревания плодов для подкормки растений важным является калий, который в наибольшем количестве содержится в золе, полученной из травянистых растений. |

 |

Конец формы

 [Ответ (критерии оценивания)](http://oge.fipi.ru/os/Show_doc.php?md=qprint&doc_guid=5DA584C86AD8A41C454E6B882544B22A)

(источник: http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?proj\_guid=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8&theme\_guid=B5ABAFAA3D60BFE8443A044012D0ED96&md=qprint&groupno=4)