

**АГРОТЕХНИКА**  
**НА ДАЧНЫХ И ПРИУСАДЕБНЫХ УЧАСТКАХ. ПОЧВА**  
**Рекомендации по подготовке почв к выращиванию картофеля**  
**на приусадебных и дачных участках**



Сыктывкар 2023

Министерство науки и высшего образования российской федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр  
«Коми научный центр Уральского отделения  
Российской академии наук»  
(ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)  
ИНСТИТУТ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ  
ИМ А.В. ЖУРАВСКОГО ФИЦ КОМИ НЦ УРО РАН  
ГПОУ «Коми республиканский агропромышленный техникум им. Н.  
В.Оплеснина» (ГПОУ «КРАПТ»)

**АГРОТЕХНИКА**  
**НА ДАЧНЫХ И ПРИУСАДЕБНЫХ УЧАСТКАХ. ПОЧВА**  
**Рекомендации по подготовке почв к выращиванию картофеля на**  
**приусадебных и дачных участках**

УДК 635.042:635.073:635.21

**Турлакова А.М., Быков С.А., Зайнуллин В.Г. Агротехника на дачных и приусадебных участках. Почва. Рекомендации по подготовке почв к выращиванию картофеля на приусадебных и дачных участках. – Сыктывкар: ФИЦ КОМИ НЦ УрО РАН, 2023. – 32 с.**

В рекомендациях представлены характеристики основных типов почв территории европейского севера.

Описаны способы повышения плодородия и подготовки почв для выращивания картофеля.

Рекомендовано для садоводов любителей и владельцев приусадебных и дачных участков.

## Содержание

Введение .....	4
1.Какую почву любит картофель.....	7
2.Какая кислотность почвы должна быть для овощей .....	14
3.Обработка почвы перед посадкой картофеля.....	18
4.Какие удобрения вносить осень после уборки картофеля.....	21
5.Весенняя подкормка.....	27
6.Внесение удобрений во время посадки.....	28
Заключение .....	30
Литература .....	31

## Введение

Грунты, типичные для северных хвойных лесов, называются подзолистыми почвами. Слои образуются в сырых местностях с холодным климатом. Подзолы характеризуются кислой реакцией и содержат мало соединений кислорода с железом, алюминием. В первозданном виде почвы мало подходят для возделывания сельскохозяйственных культур и требуют дополнительного удобрения. В почве имеется лигнин, клетчатка и дубильные вещества. Дерновый слой почти не содержит азота, кальция. В состав входит 80–85% кремниевой кислоты в аморфном виде, когда переход в жидкое вещество происходит постепенно при повышении температуры. Характеристики подзолистых почв больше похожи на свойства глин, чем песков, земля трудно пропускает влагу и воздух. Органические остатки в грунте разлагаются под действием грибной микрофлоры, при этом образуются агрессивные фракции фульвокислот (гуминовых веществ). Легкорастворимые компоненты быстро вымываются из верхнего почвенного слоя, при этом разрушаются грунтовые минералы. Продукты распада распространяются в воде и кислотах, затем передвигаются внутрь слоя. В результате формируется элювиальный горизонт из рыхлых продуктов выветривания, под действием силы тяжести происходит аккумуляция оставшихся продуктов. Этот слой содержит мало питательных элементов, иловатых компонентов для жизни растений.

Подзолистые грунты имеют состав, который делает их непригодными для выращивания культур. Дожди ведут к раскисанию земель, а после высыхания появляется корка. Особенность отличия от черноземного грунта в том, что неплодородные содержат мало перегноя и характеризуются грибковой микрофлорой. Для получения урожая на таких грунтах проводят известкование с добавлением минеральной подкормки. Распространенным методом является корчевка и расчистка (окультуривание почвы), в результате которого удаляются все незначительные растения с поверхности почвы. По периметру участков высаживаются многолетние деревья и кустарники с

мощными корнями, чтобы снизить степень расползания земли во время ливней. При внесении удобрений повышается катионный обмен в почве и увеличивается показатель плодородия. Для аэрации почвы и повышения воздушно-водного обмена производится регулярное рыхление поверхности. Перекопка производится аккуратно, чтобы не поднять подзолистый пласт и не перемешать его с плодородным слоем.

Почвы на территории республики изменяются в зависимости от характера рельефа, климата, материнских пород, водного режима, органического мира. В тундровой зоне основной тип почв - глеевые подзоленные почвы, отличающиеся сильным переувлажнением, слабым накоплением органической массы. В северной тайге под еловыми лесами формируются глеево-подзолистые почвы. Для средней тайги таежной зоны характерны типичные подзолистые почвы. В южной тайге местами, главным образом под мелколиственными лесами, распространены дерново-подзолистые почвы, относящиеся к числу лучших почв республики. Наиболее обширные площади таежной зоны заняты подзолисто-болотными и болотными почвами.

Картофель – одна из немногих сельскохозяйственных культур, которая формирует урожай в земле. Корневая система картофеля и столоны медленно и слабо развиваются в плохо обработанной, уплотненной почве, поэтому основной задачей при ее подготовке является создание рыхлой почвы на глубину 25-30 см. И вполне естественно, что под нее надо отводить почвы легкие по механическому составу (песчаные, супесчаные) с глубоким пахотным горизонтом. Но таких почв в Республике Коми явно недостаточно. У нас, в основном, преобладают суглинистые и глинистые почвы, а глубина пахотного горизонта ограничивается подзолом, который находится на глубине 20-25 см. К тому же и глинистые, и песчаные почвы обладают низкой емкостью поглощения влаги и первые часто страдают от ее избытка, а вторые – от недостатка. Обе проблемы на обоих видах почв могут решить органические удобрения, а из них лучше всего использовать более дешевый

низинный торф, запасы которого в республике достаточно велики. Если емкость подзолистых почв, а тем более песчаных не превышает 20-40 %, то у низинного торфа она составляет 70 % и при хорошей «заправке», указанных выше почв, их влагоемкость повышается в 2-3 раза в зависимости от дозы и при этом она не получит избытка элементов минерального питания. Внесение торфа в определенной степени повышает рыхлость почвы, но на глинистых и суглинистых почвах этого явно недостаточно. Здесь проблему рыхлости надо решать за счет рациональной системы обработки почвы и научные исследования и опыт передовиков сельскохозяйственного производства свидетельствуют о том, что на таких почвах надо решительно отказаться от зяблевой вспашки, при которой глинистые почвы весной оказываются переувлажненными и в ожидании их «поспевания» посадка картофеля задерживается на 8-10, а то и больше дней – для Севера это большое расточительство.

Какой-либо одной классификации почв не существует, потому что это очень сложный материал и может содержать различные компоненты, по-разному реагировать на внешние факторы. Однако несколько оснований для деления почв назвать все-таки можно.

Для садоводов и дачников наиболее встречаемая форма определения почв связана с механическим составом — соотношению в почве минеральных остатков разного состава и размера:

песчаные (относятся к легким почвам, в составе около 90% чистого песка);

супесчаные (легкая почва, имеет небольшое количество глинистых включений);

суглинистые (песок и связанные влагой частицы пыли; не легкая, однако и не тяжелая почва);

глинистые (связанная влагой пыль и частицы ила, тяжелая почва);

известковые (в такой почве в высокой концентрации содержатся соединения кальция, имеется много каменистых включений; считается бедной).

По органическому составу:

черноземы (плодородная почва, содержит огромное количество органических соединений и совсем немного песка);

сероземы (рыхлая почва, в ней много биологической активности);

торфяники (примерно 70% этого вида составляет органика; очень плодородны, хотя питательные вещества содержатся в плохо усваиваемых растениями соединениях).

*Успех выращивания овощей во многом определяется грунтом. Если плодородие почвы легко повышается внесением удобрений, то такие параметры, как плотность и кислотность могут вызвать у начинающего овощевода затруднения, хотя бы потому, что эти показатели могут существенно сказаться на эффективности удобрений..*

### ***Какую почву любит картофель***

Для картофеля наиболее подходит **суглинистая почва** – достаточно плодородная с зернисто-комковатой структурой, но хорошей водо- и воздухопроводностью. Суглинок представляет собой грунт с преобладающей концентрацией глины и довольно высоким процентом песка. Подтипы почв обладают различным количественным соотношением этих основных элементов, поэтому перед любыми работами суглинистая почва требует тщательного анализа и в большинстве случаев предварительного облагораживания, улучшения её состава и структуры. Глина в толще суглинка представлена небольшими фракциями в виде пластинок, но внешне почва выглядит по-разному в зависимости от объёма дополнительных примесей. Она может иметь жёлтый, серый, красноватый и бурый цвет. На ощупь определить суглинок можно, растерев ком земли в руках – при этом



явно чувствуется царапающий кожу песок. Если скатать из него шар, а затем размять, наподобие лепёшки, на краях обнаружится растрескивание, а это значит, что в почве присутствует повышенное количество глинистых частиц.

Суглинистая почва хотя и является плодородной, нуждается в периодическом удобрении, известковании и проведении прочих аграрных мероприятий, особенно если в ней высокий процент содержания глины.

- Прежде всего следует выровнять участок, чтобы лишняя влага на нём не застаивалась.

- Перекопка требуется осенью, до сезона дождей, но при этом разбивать комья не рекомендуется. Структура комков улучшается во время зимнего периода, и за счёт этого быстрее происходит прогрев почвы и её просыхание после схода снежных масс. Желательно весной тоже однократно перекопать грунт.

-Во время обработки земли нельзя выворачивать наружу подзолистый слой. Одновременно с этим почву нужно удобрить минеральными составами. При высокой плотности можно добавить измельчённую кору, сено, хворост или мелкокрошенный кирпич.

- Сделать такую землю более плодородной поможет внесение выветренного тёмного торфа с невысоким процентом железа либо органики до 2-х вёдер на 1 кв.м. Облагораживайте верхний слой суглинка не более чем на 10-12 см – так в нём будут присутствовать полезные микроорганизмы, а это положительно скажется на его рыхлости.

- В небольшом количестве применяют опилки (1 ведро на кв.м), лучше всего – использованные в качестве подстилок для домашнего скота, они уже смочены уриной, предупреждающей чрезмерное впитывание материалом азота, необходимого грунту.

- Добавление в землю навоза обогатит её питательными веществами, но для этого подходит только перебродивший овечий или конский продукт.

- Нужно добавлять в тяжёлую суглинистую почву перегной и песок, обязательно в нужной пропорции для каждой культуры.

- Можно делать удобрение и из зелёных растений, например, озимой ржи, которую перекапывают в весеннее время.

- А также следует мульчировать приствольную зону растений – это позволит задержать рост сорных трав, исключит частую прополку, рыхление и орошение, устранит проблему переувлажнения.

Известкование, то есть нейтрализация кислой реакции, проводится осенью, раз в 4 года. Это полезно не только для раскисления, но и для увеличения урожайности благодаря кальцию. Щелочные средства добавляются с учётом механического состава, уровня кислоты и кальция в исходном составе.

Обычно используется доломитовая мука, гашеная известь, цементная пыль или зола.

Суглинок широко используется для посадки плодовых и ягодных кустарников, разных садовых и огородных культур.

Почва и высаженные в ней растения нуждаются в особом уходе:

- поскольку в весеннее время суглинки долго прогреваются, не стоит сажать на них культуры слишком рано, а также при низких температурах и во время дождей;

- посев и посадку осуществляют на высоко расположенных, приподнятых грядках;

- в некоторых случаях до высаживания весной стоит провести дренаж почвы при помощи выкопанных дренажных водоёмов и ям, куда будет уходить лишняя влага;

- осенью нужно перекопать грунт, а в течение всего сезона регулярно разрыхлять его;

- даже при оптимальном плодородии почвы и её хорошем составе нельзя забывать об известковании и удобрениях, что позволит получать обильные урожаи.

Как и любая другая земля, суглинистая почва имеет свои плюсы и минусы. Понимание того, как ухаживать за ней, поможет избежать многих ошибок и проблем, связанных с её недостатками.

Близки по свойствам к суглинкам *супеси*. Своей легкостью и пластичностью такой грунт напоминает песчаник, но он более плодороден, так как способен удерживать минеральные и органические вещества. Супесь – это тип грунта, в составе которого глина занимает наименьшее количество процентов. Это несложно понять, подержав материал в руке – он почти не скатывается и быстро рассыпается. Песок определяет низкий уровень пористости почвы – это означает, что она отличается меньшим впитыванием влаги и почти не расширяется. А также мала и её несущая способность, за исключением грунтов после обработки в целях уплотнения. 90% всей массы почти всегда представлено песком. В геологических описаниях отмечается, что на долю глины приходится иногда и менее 10% всего вещества. Лёгкими сортами признаются те, где доля глинистых компонентов колеблется от 3,5 до 5%. Для тяжёлых пород этот показатель превышает 5%. В разных источниках часто пишут, что супесчаная почва отличается меньшей плодородностью, чем суглинок, с точки зрения содержания питательных веществ. Однако в плане других качеств она будет даже ценнее. Супесь проще обрабатывать, чем суглинок. Она легче и практически не облепляет применяемые инструменты. Отсутствуют неприятные эффекты, связанные со слабой вентиляцией корневой системы.

Чтобы компенсировать нехватку питательных веществ, обычно вместо чистой супеси используют почвосмеси. В качестве добавки применяют растительный перегной (его берут вдвое больше, чем основной породы). Иногда растительный перегной заменяют на садовую и дерновую землю, на чернозём. Для культивирования орхидей используют древесную кору, хвою, различные типы верхового торфа. Для теплиц супесь должна перемешиваться с торфом либо торфогрунтом.

Важной почвенной добавкой для супесчаных огородов и садов выступают органические удобрения. Компост получают на основе растительных и пищевых остатков. До внесения в почву придётся компостировать опилки, нарезанную газонную траву, солому, срез древесных веток. Использование навоза возможно, но для мелкого цветника или клумбы он не подходит. Навоз можно заменить: куриным помётом в виде гранул; верховым раскисленным торфом; агровермикулитом.

Хороший урожай можно получить на *торфяных почвах* при соблюдении требований.

Торфяные почвы не богаты гумусом, быстро впитывают воду, но также быстро ее отдают. Они плохо прогреваются и зачастую имеют высокую кислотность. Однако торфяники легко поддаются окультуриванию благодаря способности задерживать минеральные удобрения. Торфяная земля является благоприятной средой для выращивания различных растений. В этот список можно включить красную и черную смородину, декоративные кустарники, многие цветы, малину, ежевику и даже большинство корнеплодов, перец, тыкву, огурцы и помидоры. Многие садоводы утверждают, что именно торфяная почва лучше всего подходит для зелени, в том числе лука, салатных листов. Основные особенности такой земли включают несколько аспектов. Следует отметить, что торф относится к природному виду удобрений, который не поддается искусственному созданию. Земля с высоким содержанием торфа будет рыхлой и легкой, а это значит, что садоводу не придется часто проводить вспашку. Во время прополки не нужно применять усилия, почва будет податливой и мягкой, несмотря на дождливость сезона. Сорняки не пускают свои корни глубоко, поэтому их легко удалить, после чего они не вырастают заново, а это является большим преимуществом. Если вы ищете место для рассады, можно смело выбирать участок с торфом. Почва не нуждается в регулярном поливе, так как она удерживает влагу. Можно с уверенностью сказать, что торфяная земля лучше всего подходит

для районов с сухим климатом. Также не потребуется постоянно подкармливать почву удобрениями, достаточно лишь принять меры для отпугивания насекомых и грызунов. В земле находится много минералов с микроэлементами, которые питают растения. Однако есть некоторые недостатки, которые следует учитывать. Так как почва хорошо сохраняет влагу, это может нанести вред определенным растениям, которые не сильно любят воду. Поэтому на торфяной земле лучше высаживать исключительно те культуры, которые отлично воспримут такие условия, в противном случае это плохо отразится на урожайности.

### **Меньше других подходят для выращивания картофеля:**

**Песчаные почвы** – легкие и рыхлые, но крайне бедные гумусом, поэтому их необходимо дополнительно обогащать питательными веществами. К тому же песок плохо удерживает влагу, и в летний зной клубни могут «сгореть». Главная особенность песчаной почвы – низкая плодородность. И это неудивительно, поскольку песок, будучи кварцевым минералом, является абсолютной противоположностью чернозему, в котором содержится необходимое количество гумуса. Это такое вещество, где есть необходимые для роста растения кальций, азот и фосфор. Песчаники обладают 2 основными свойствами.

Поскольку такая почва состоит из песка более чем на 90%, то она обладает рассыпчатой структурой. И это главный ее признак, заметить который несложно. Достаточно взять в ладошку горсть земли и сжать ее – из-за большого состава песка в ней комок не получится.

Живые микроорганизмы в песке не формируются, поэтому сделать ее плодородной сложно, но, приложив определенные усилия, возможно.

Песчаники, как и большинство других разновидностей грунта, обладают рядом плюсов и минусов. К плюсам относят:

- рыхлость и сыпучесть, благодаря которым почва является хорошим проводником влаги и тепла;

- содержат достаточное количество кислорода благодаря хорошей аэрации (кислородному обогащению);

- почва легка в обработке (появление глыб исключено).

Есть несколько недостатков:

- быстрота охлаждения после захода солнца. Перепады температуры (быстрый нагрев и охлаждение) негативно влияют на выращиваемые на песчанниках культуры;

- чрезмерное пересыхание, которое происходит из-за сильной пропускной способности песка. Вода оседает глубоко внизу, на глине, куда не дотягиваются корни растений.

- полное отсутствие питательных веществ. Если песчаную почву удобрять, что вполне допустимо, то из-за необходимого частого полива удобрения все равно будут вымываться.

При использовании качественных удобрений и регулярного и правильного полива можно добиться урожая картофеля, гороха, свеклы, капусты. Под правильным поливом подразумевается его исключение во время палящего солнца, так как это может стать причиной ожогов растений.

Обильный полив нужно планировать вечером, после захода солнца. Чрезмерно сухой песчанник в жару можно слегка полить, используя лейку.

***Глинистая почва*** на участке считается проблемной для выращивания культур определённого вида. Она отличается от песчаных почв по составу и внешнему виду. Для того чтобы сделать её плодородной, необходимо учитывать её особенности, подбирать подходящие растения для высадки, а также постараться улучшить состав. Главный недостаток грунта с большим содержанием глины – высокая плотность, а значит, нарушенный воздухо- и водообмен. Весной глиноземы прогреваются позже остальных типов, на них часто застаивается талая вода. Глинистые почвы чаще всего имеют повышенную кислотность. Такую почву легко определить по внешним признакам:

по весу она достаточно тяжёлая;  
от дождя такую почву «развозит»;  
при засухе на поверхности грунта появляются трещины;  
она достаточно медленно прогревается.

Если эти характеристики стоят под сомнением, можно провести небольшой тест на определение типа почвы. Для этого необходимо взять небольшой кусочек земли и незначительно смочить его водой. Если после этого из материала получится слепить колбаску или шарик, можно сделать вывод о том, что почва глинистая.

Определить грунт на даче или приусадебном участке можно ещё по типу преобладающих сорняков.

Так, в глине чаще всего растут одуванчики, подорожник, вьюнки, расторопша, клевер. При этом если вытащить какое-то растение, то на корнях останутся крупные куски земли. От песчаных почв глинистая отличается не только по внешним признакам, но и по весу (более тяжёлая). Песчаная земля считается более плодородной и гораздо легче поддается культивации ручным способом или при помощи соответствующей техники. Однако глинистый почвогрунт имеет множество преимуществ. К плюсам относятся:

почва богата калием и магнием, поэтому фрукты и овощи, выращенные в ней, содержат минералы;

хорошо удерживает влагу, в то время как песчаная высохнет быстрее;  
является прекрасным субстратом для растений, которые боятся засухи.

В качестве минусов следует отметить:

посевы, высаженные в такой грунт, особенно восприимчивы к перепадам температур, в частности, к заморозкам;

почва медленно прогревается, поэтому ранней весной какие-либо посадки делать не рекомендуется;

в жаркую погоду требует обильного полива, поскольку очень быстро пересыхает.

Кроме того, из-за недостатка воздуха в такой почве плохо приживаются бактерии, дождевые черви и другие насекомые, делающие её более рыхлой и плодородной.

### **Какая кислотность почвы должна быть для выращивания овощей**

Слишком кислые почвы нуждаются в предварительном известковании. Слишком щелочные почвы необходимо гипсовать. Сильнокислые почвы предпочитают такие растения, как: калужница болотная, лютики, сердечник луговой, седмичник европейский, щавель, вьюнок полевой, хвощ. Кислые почвы не пригодны для бобовых. При кислотности почвы  $pH=4,5-7$  хорошо растут смородина черная, малина, лещина, крапива жгучая. Щелочные почвы ( $pH=6,7-8,5$ ) предпочитают люцерна серповидная, мать-и-мачеха, полыни, лебеда бородавчатая, поташник олиственный, астра солончаковая. Богатые известью почвы предпочитают живокость, горчица полевая, сушеница болотная, подорожник ланцетолистный. На почвах с недостатком извести растут грыжник голый, василек, дикая редька. На почвах, богатых карбонатами растут бук, облепиха, бересклет европейский, ясень. Картофель, арония, люпин - легко переносят повышенную кислотность почвы и не требуют известкования. Свекла, капуста, клевер, горчица, смородина требуют обязательного известкования. Чаще всего подзолистые, дерново-подзолистые, торфяные верховые почвы имеют кислую реакцию. Для известкования годятся удобрения, содержащие магний и кальций: молотый известняк, доломит, известь гашеная (пушонка), известковый туф, озерная известь (гажа), мергель, цементная пыль, молотый мел, древесная зола. В золе также содержится калий и ряд микроэлементов, поэтому при известковании золой не нужно вносить калийные удобрения. Для известкования золой ее вносят из расчета 1-2 кг/м<sup>2</sup>. Многие садоводы используют для известкования яичную скорлупу. Ее нужно мелко истолочь, для чего скорлупу складывают в плотный полиэтиленовый пакет и "топчут". Известковать лучше осенью. Известкующий материал (растительную золу, молотый известняк, доломитовую муку, туф) рассеивают равномерно по



участку. Сверху разбрасывают навоз и все заделывают. Если для известкования применяют гашеную известь, цементную пыль, сланцевую золу, то внесение навоза следует отложить до весны. Следует учесть, что частицы известкующего материала, крупнее 3-4 мм в почве бесполезны, чем тоньше размол, тем лучше частицы перемешаются с почвой. Известковать почву нужно с периодичностью 1 раз в 4-5 лет. Чрезмерное известкование приводит к недостатку в почве меди и бора, снижает поступление калия в растение.

Из слишком кислой почвы овощу сложно усваивать азот, калий, магний, фосфор и кальций. Как правило, такой грунт очень тяжелый, поэтому растению затруднен доступ к воде, а корням не хватает места, чтобы хорошо ветвиться. В условиях повышенной кислотности активно размножаются возбудители заболеваний.

Для щелочных почв характерно наличие минералов в плохо растворимой форме, поэтому картофель может страдать от дефицита магния, железа, бора и цинка. Щелочная реакция грунта характерна для засушливых степных и лесостепных районов.

Таблица 1 – Примерные дозы (г/м ) молотого известняка для известкования кислых почв на дачных и приусадебных участках

Почва	Очень кислые	Сильнокислые	Среднекислые	Слабокислые
	pH 3,8-4,0	pH 4,1-4,5	pH 4,6-5,0	pH 5,1-5,5
Песчаная	400-450	300-400	150-250	100
Супесчаная	550-700	350-450	200-300	150
Легкосуглинистая	650-800	450-550	300-400	200-250
Среднесуглинистая	800-900	550-650	400-500	300-350
Тяжелосуглинистая	950-1050	650-750	500-600	400-450
Глинистая	1050-1450	700-900	550-650	450-500
Торфянистая	400-600	250-400	100-200	Не известкуют

### *Какую кислотность предпочитают определенные растения*

Приведем примеры распространенных овощных культур и правильную кислотность почвы для их выращивания (табл.2).

На нейтральных почвах показывают хорошую урожайность капуста, свекла, сельдерей, горох, огурцы, морковь, репа.

На слабокислой почве хорошо себя чувствуют фасоль, баклажан, томаты, кабачок, хрен, шпинат, чеснок, редис.

На средне кислой почве рекомендуют выращивать картофель, перец, тыкву, щавель.

Сильнокислая почва хороша в основном для ягодных культур черника, голубика. На такой почве хорошо растет клюква и брусника.

Для цветочных культур подойдут нейтральные грунты подойдут нарциссы, тюльпаны, гипсофила, гвоздика; средне кислая почва – бегонии, гладиолусы.

Таблица 2 – Допустимая кислотность почвы для различных овощей (pH)

Артишок 6,5 -- 7,5	Базилик 5.5 -- 6.5	Баклажан 5,5 6,0
Брокколи 6,0 6.8	Брюква 6,0 6,5	Брюссельская капуста 6,0 6.8
Горох 5.8 --- 7,0	Горчица 6,0 -- -- 7,5	Кабачки 6,0 6.8
Капуста 6,0 6.8	Картофель 4,5 -- 6,5	Кольраби 6,0 6.8
Кресс салат 6,0 -- 7,0	Кукуруза 5,8 -- 6,8	Лук 5.5 -- 6.5
Лук порей 6,0 -- --8.0	Майоран 6,0 -- 7.5	Морковь 6,0 6.8
Мята 7,0 -- 8.0	Огурец 6,0 6.8	Пастернак 6,0 6.8
Пекинская капуста 6,0 - - -- 7.5	Перец 5.5 6,0	Петрушка 5.0 -- - 7,0
Редис 6,0 6.8	Розмарин 5.0 -- 6,0	Салат 6,0 6,5
Свекла 6.0 6.8	Сельдерей 6,0 6,5	Спаржа 6.0 -- -- -- 8.0

Томаты 6,0 6,5	Тыква 6,0 6.8 Цветная капуста 6,0 6.8	Фасоль 6.0 -- -- 7.5
Хрен 6,0 -- 7,0	Чеснок 5,5 -- -7,5	Шпинат - 6,0 6,5

### *Почему почва закисляется*

В общем, кислые почвы характерны для районов, где количество осадков достаточно высокая. Дождь и снег повышают количество влаги в почве, и концентрация кальция и магния в почвенном растворе снижается. Ионы кальция и магния из частиц почвы переходят в почвенный раствор и, в конечном счете, вымываются из почвы. Их место на частицах почвы занимают ионы водорода  $H^+$ , почва закисляется и требуется повторное внесение извести.

Там, где количество осадков превышает 500 мм / год, происходят значительные ежегодные потери кальция из-за вымывания. Примерно такое же количество кальция выносится из почвы с высоким урожаем. Внесение минеральных удобрений, например, сернокислого аммония или использования серы тоже может подкислять почву.

Углекислый газ, растворенный в грунтовой воде, является мощным растворителем соединений кальция, переводя, в частности нерастворимый карбонат кальция  $CaCO_3$  в растворимый бикарбонат кальция  $Ca(HCO_3)_2$ . При росте активности почвенных микроорганизмов в почву выделяется много углекислого газа, что ведет к потерям кальция из-за вымывания его из почвы в виде бикарбоната.

### **Обработка почвы перед посадкой**

Весенняя обработка земли под картофель в открытом грунте начинается, когда верхний слой просохнет и прогреется.

Перед посадкой овощей:

Грунт перекапывают или рыхлят, чтобы земля насытилась кислородом, а корни могли быстрее развиваться. Удаляют сорняки, чтобы они не затеняли

борозды и не конкурировали с картофелем из-за питательных веществ и воды. Вносят удобрения, чтобы улучшить качество почвы.

Что дает обработка земли:

- повышение воздухопроницаемости почвы;
- устранение плотных участков, которые часто встречаются в верхних грунтовых слоях;
- гибель многих бактерий и инфекций;
- разрушение корней сорных растений (а впоследствии те гибнут), и это без специальной «химии»;
- равномерное распределение удобрений, а значит, почва будет подкормлена более качественно;
- лучшие условия для посадки, обработки и уборки картофеля;
- повышение показателей урожайности.

Срабатывает нехитрое правило: да, в черноземе картошка будет расти куда лучше, чем в глинистой почве. Но сажать ее можно почти везде, если грамотно подойти к обработке, вовремя подкормить, подрыхлить и соблюсти другие агротехнические требования. Выводы. Если же можно выбирать, то лучше картофель приживается на суглинистых почвах – плодородном грунте с зернисто-комковатой структурой, хорошей проводимостью воды и воздуха. Супесчаная почва близка к суглинкам, а потому тоже будет хороша для картофеля. Она плодороднее обычного песчаника.

По кислотности растению комфортнее в почвах с показателями pH – 5,1-6,0. Это слабокислый грунт, и картофель предпочитает именно такой.

**Весенняя и осенняя** подготовки различны, а потому стоит подробнее описать каждый этап.

Работы по подготовке почвы начинаются, когда урожай уже полностью собран. Если организовать раннюю осеннюю вспашку, клубней будет на четверть больше (если сравнивать с результатом поздней вспашки). *Осенние подготовительные работы* предполагают ряд действий.

- Лушение грунта. Это можно сделать еще до вспашки. Лушение помогает рыхлить верхние почвенные слои, разрушать корни сорняков. Частично грунт даже оборачивается при такой процедуре. Семена сорняков при этом оказываются заглубленными, а на глубине они перепревают и «обезвреживаются». Если территория большая, потребуется специальный плуг-луцильник. На маленьком огороде выручают рыхлитель, культиватор или даже грабли.

- Удобрение. Примерно через 2 недели после лушения участок вспахивают, но перед этим не забывают вносить удобрения. Можно использовать и органические средства, и минеральные. После вспашки они как раз окажутся на нужной глубине и быстрее будут расщепляться на частицы, которые хорошо усваивает почва.

- Зяблевая вспашка. Ее организуют в тот же день, когда почву решили удобрять. Помогут в этом плуги с предплужниками. Насколько глубоко вспахивать участок, зависит от почвенного типа. Например, тяжелый суглинок придется вспахивать на 35 см в среднем, а вот песчаная и супесчаная почва довольствуются и 20 см глубины. Во время операции переворачиваются грунтовые слои, крошатся твердые земляные комья, удобрения лучше заделываются, зеленая сорная масса хорошенько измельчается – весной она уже станет безопасным гумусом.

Зяблевая вспашка требует создания максимально ровных борозд, таких, которые будут беспустотно укладываться. Если поле имеет невысокий склон, пахать надо поперек, если крутой – техника будет входить вдоль. Проводятся все эти работы в сентябре, потому что октябрь-ноябрь – уже поздно.

*Весной* Низкие температуры и высокая влажность снижают эффективность (а иногда и саму возможность) таких работ. Зимой же земля, ухоженная и обработанная, должна отдыхать, обработать ее снова придется уже только весной.

Логично, что почву надо подкормить, если ресурсов для нормального выращивания культур ей не хватает. Мало просто перекапывать и проводить

вспашку земли, нужно ее обогатить. Лучше делать это осенью. Если осенью забыли удобрить почву, весной стоит обязательно это сделать, только уже с исключением хлорсодержащих составов. Известкование грунта весной также не проводят. Вот что нужно добавить в землю, чтобы улучшить ее качество.

Перегной (это хорошо перепревший навоз). Его вносят дважды под перекопку с расчетом 3-4 кг на квадрат, или просто по горстке удобрения в каждую лунку. Бывает, что перегной внесли с избытком, и, чтобы сбалансировать азот в почве, надо внести суперфосфат (от 2 кг на сотку) и сульфат калия (1,5 кг на сотку). Если азота будет много, все силы картофеля уйдут в наращивание ботвы, а клубни получатся мелкими и вязкими. Потому внесение фосфора и калия – мера обязательная.

Альтернативой перегною может быть растительный компост, по ведерку на квадрат. Азотсодержащим составом может стать и аммиачная селитра, и мочевины. Их обычно заделывают в грунт рано весной, от 1 кг на сотку.

Зола – вот какой компонент включает каждый список полезных удобрений для картошки. Вносят обычно полстаканчика на квадрат, или 1 столовая ложка в лунку при посадке. Но если золы в принципе не очень много, можно обсыпать ею клубни, которые прямо сейчас предстоит посадить. Не стоит вносить золу параллельно с аммиачной селитрой, навозом, суперфосфатом, мочевиной. Смешанные составы приведут к тому, что много азота просто потеряется, а фосфор будет усваиваться растениями куда хуже.

Комплексные минеральные удобрения хороши для картофеля, и вносить надо по 2 кг на сотку. Если решено класть их в каждую лунку, достаточно десертной ложки. Только сначала их надо присыпать землей, а можно положить сверху и горстку компоста – и лишь потом кладется клубень в свою ямку.

**Какие удобрения вносить осенью после уборки картофеля**

Картофель только на первый взгляд кажется простым в уходе. На самом деле это весьма капризная культура с серьезными требованиями к качеству грунта. Чтобы удовлетворить все прихоти растения, позаботиться о плодородии почвы придется заранее – буквально сразу после уборки урожая.

Почему так важно удобрять землю под картошку осенью

Удобрять почву сразу после сбора урожая нужно, чтобы восстановить ее плодородие, ведь на формирование зеленой массы и клубней уходит много питательных веществ.

За осенне-зимний период органика успевает перепреть, а минеральные удобрения частично разлагаются, образуя легкоусвояемые соединения. Это подходящее время, чтобы обеззаразить почву и нормализовать ее кислотно-щелочной баланс. В подготовленную с осени землю требуется внести меньше удобрений, а их эффект будет сильнее.

### ***Правила подкормки осенью***

Осенняя подготовка почвы под посадку картофеля включает:

очистку участка от ботвы и сорняков;

разравнивание грунта;

высевание сидератов;

перекопку почвы;

внесение органических и минеральных удобрений.

### ***Органические удобрения***

Из органики наиболее востребованы навоз, компост и зола. Микро- и макроэлементы в них сбалансированы самой природой и легко усваиваются растениями.

Чтобы не привлекать готовящихся к зиме вредителей, собирающихся на выделяемое навозом тепло, его лучше вносить поздней осенью, после первых заморозков, предварительно смешав с компостом. Кроме привычного коровяка, можно использовать конский и кроличий навоз. Свиной преет до 18 месяцев, поэтому его вносят только в исключительных случаях.

Под осеннюю перекопку не подходит свежак, недавно вычищенный у скота, т. к. он содержит семена сорных растений, которые взойдут весной. Избегают удобрения органикой, если почва заражена картофельной нематодой.

Соблюдают общее правило: картофель лучше слегка недокормить, чем допустить избыток питательных соединений. Например, навоз сокращает норму минеральных азотных препаратов, «Суперфосфат» не смешивают с мочевиной. Аккуратно стоит относиться к сочетанию неорганики с золой.

Как удобрить землю под картофель осенью без использования специальных средств? Щадящий способ обогащения почвы – засевание ее *сидератами*. Эти растения выращивают не для урожая, а в качестве органического удобрения. Сидераты не дают развиваться сорнякам, защищают грунт от обезвоживания и выветривания, не допускают глубокого промерзания почвы.

Для картофеля оптимальны горчица, рожь, сурепка и фацелия – они быстро всходят и набирают массу.

*Коровий навоз* Преимущества коровяка – высокая питательность, доступность и относительная дешевизна. Химический состав коровьего навоза включает большое количество азота (особенно подстилочный коровяк с перегнившими остатками соломы и сена), фосфора, калия, кальция и магния.

По степени разложения различают:

свежий,

полуперепревший, получаемый через 3-4 месяца хранения;

перегной, на образование которого требуется 6-12 месяцев.

Свежий навоз богат аммиаком, часто содержит яйца глистов и другую патогенную микрофлору. Чтобы избавиться от паразитов, коровяк компостируют или настаивают. Температура внутри компостной кучи достигает 65°C, и яйца гельминтов погибают, понижается процент всхожести



сорных трав. Поэтому самым ценным считается полуперепревший тип – такая биомасса рыхлая и мелкая, в ней много питательных веществ.

*Перегной* выглядит как однородная, темная смесь с ярко выраженным земляным запахом. Он хорош для выращивания рассады, мульчирования и как наполнитель для лунок во время и после посадки растений.

При ежегодном внесении удобрения достаточно от 500 г до 1 кг на 1 м<sup>2</sup> в зависимости от типа почвы.

#### *Птичий помет*

В качестве удобрения для картошки наиболее эффективен куриный помет, т. к. он менее водянистый, чем экскременты других домашних птиц. Это сильное и быстродействующее средство, поэтому применять его нужно с осторожностью.

Преимущества удобрения:

в птичьем помете азота и фосфора в 3 раза больше, чем в коровьем, содержится калий в виде хорошо растворимых солей, марганец, сера и др.;

обладает пролонгированным действием, поэтому его достаточно вносить раз в 2-3 года;

повышает сопротивляемость культур к фитофторозу, парше, корневым гнилям и другим инфекционным заболеваниям.

В почву под картофель вносят компостированный куриный помет. Для этого его пересыпают растительными остатками, торфом и землей и оставляют для созревания на весь летний период. Норма внесения на 1 м<sup>2</sup> – 500-700 г помета.

#### *Компост*

Этот продукт естественного распада – самое доступное удобрение, ведь сделать его можно своими силами практически из любых органических отходов: остатков пищи, соломы и сена, опилок, ботвы корнеплодов. Для ускорения созревания в компост вносят специальные вещества-катализаторы, а для обогащения состава – минеральные добавки.

Чтобы не делать из компостной ямы рассадник грибковых и бактериальных заболеваний, в нее нельзя класть ботву пасленовых (картофеля, томатов, баклажанов, перца), яблоки, испорченный хлеб. Следует избегать фруктов с большой косточкой и сорных растений с семенными коробками и корешками.

Для осенней перекопки подходит полуперепревший компост, за зиму остатки успеют полностью разложиться. Вносят его по принципу слоеного пирога, чередуя с навозом, соломой или свежей скошенной травой, а сверху засыпают 10-15 см обычного грунта и поливают водой или раствором микробиологических удобрений.

### *Древесная зола*

Основное назначение этого удобрения – ощелачивание кислых почв и повышение сопротивляемости растений болезням.

Состав во многом зависит от начального сырья:

соломенная зола, особенно после сжигания стеблей подсолнечника и гречихи, лидирует по содержанию калия – 25-35%;

зола от березовых и сосновых дров наиболее богата кальцием – 30-40%.

Среди других питательных веществ фосфор в легкоусвояемой форме, марганец, магний, сера, бор, железо, молибден.

Золу нельзя использовать одновременно с азотными удобрениями, например, навозом, т. к. она активизирует деятельность азотфиксирующих бактерий. Ее лучшие «компаньоны» – это перегной (компост) и торф.

Длительный эффект от внесения золы особенно заметен на тяжелых глинистых почвах, но из песчаного грунта она вымывается быстрее.

Справка. Зола применяют в рассыпчатом виде и как раствор – 100-150 г на 10 л воды. Осенью вносят 60-100 г удобрения на 1 м<sup>2</sup> почвы.

### *Фосфорные удобрения*

Среди фосфорных удобрений наиболее популярны:

Фосфоритная мука. Содержит 19-30% фосфата кальция. Подходит только для подзолистых и торфяных почв и вносится в составе с кислыми удобрениями, например, с сульфатом аммония или навозом.

Простой и двойной «Суперфосфат» включают 16-20% и 43–46% соответственно водорастворимого фосфата кальция. Применяются на всех типах почв.

Комбинированные удобрения – «Нитрофоска» и «Нитроаммофоска». Содержат также азот и калий.

Для осенней подготовки почвы под картофель выбирают «Нитроаммофоску» (30 г на 1 м<sup>2</sup>), а также простой (20 г) или двойной (10 г) «Суперфосфат» в комбинации с азотными и калийными удобрениями.

Важно! Фосфаты лучше работают в тандеме с калийными удобрениями, поэтому их нужно вносить одновременно.

#### *Мочевина*

Академическое название удобрения – карбамид. Используется в сельском хозяйстве с XVIII века для обогащения почвы азотом.

Карбамид хорошо растворяется в воде, но не вымывается из почвы под действием осадков, поэтому требует аккуратного применения. Чаще всего такое удобрение вносят внутрь лунки при посадке клубней, а затем в виде корневых и внекорневых подкормок в течение лета. Осенью используют непосредственно после сбора урожая, чтобы избежать образования вредных соединений при низких температурах.

#### *Нитратные удобрения*

Селитры содержат азот в форме азотной кислоты – нитратов, они быстро растворяются в почве. Осенью после уборки для картофеля в качестве удобрения используют преимущественно натриевую селитру.

Недостаток таких удобрений в быстром вымывании из почвы, поэтому их рекомендуется вносить весной, незадолго до посева.

Нитратные удобрения физиологически щелочные, поэтому эффективны на кислых дерново-подзолистых почвах, а на засоленном грунте и солонцах их избегают.

#### *Аммиачные удобрения*

К ним относятся:

аммиачная селитра в гранулах;

водный аммиак, или аммиачная вода;

азотно-фосфорные удобрения – «Аммофос» и «Диаммофос».

Азот в аммиачной (аммонийной) форме хорошо растворяется в воде и быстро усваивается растениями. Так же быстро он испаряется из почвы, поэтому аммиачные вещества вносят в грунт на глубину 3-4 см и заделывают.

#### *Калийные*

Картофель любит калий, но не все формулы калийных удобрений одинаково полезны для культуры. Хлористый калий замедляет рост растений и снижает количество крахмала в клубнях, поэтому для подкормок лучше выбирать сульфатные формы. Но если вносить хлорсодержащие калийные удобрения осенью, они обеззаразят почву и частично вымоются из нее к весне, не нанеся вреда посадкам. Сульфат калия (сернокислый калий) обогащает грунт серой и положительно влияет на лежкость клубней. Однако такая форма не подходит для нейтральных и щелочных почв.

#### ***На зиму нельзя вносить удобрения, которые:***

содержат споры патогенных микроорганизмов – свежий навоз, компост из зараженной ботвы и сорняков;

нарушают баланс микро- и макроэлементов в почве.

Комбинируя различные подкормки, не стоит смешивать некоторые вещества:

щелочные среды (зола, известь, мел) понижают эффективность азотных удобрений (аммиачной селитры, аммофоса, сульфата аммония);

навоз содержит много азота, поэтому не требует дополнительного внесения азотсодержащих веществ;

аммиачная селитра в сочетании с сухой органикой (торфом, соломой, опилками) может привести к самовозгоранию.

### ***Весенняя подкормка***

Картошка не любит застоя талых вод и требует хорошего дренажа. Первая задача, которую нужно решить весной – обеспечить отвод лишней воды. Для этого нужно организовать стоковые каналы.

Самое главное вещество для роста растений – это азот. В огромных количествах он содержится в свежем навозе, поэтому его так часто используют дачники. Однако наибольшую прибавку урожая можно получить, используя вместе и органические, и минеральные удобрения. Разработано множество методик комбинированного внесения удобрений. Ниже представлены самые эффективные из них:

1 ведро навоза + 3 ст. л. нитрофоски + 1 стакан золы.

10 кг перегноя + 20 г аммиачной селитры + 20 г калия сульфат + 30 г суперфосфата.

10 кг компоста + 30 г нитрофоски.

Указанные дозировки рассчитаны на 1 кв. м. земли.

Используя агрохимикаты с органическими удобрениями, нужно помнить, что для ранних сортов нужно вносить большее количество минеральных удобрений, чем под поздние. Сорта с небольшим сроком вегетации не успевают взять все микроэлементы из органики.

### ***Внесение удобрений во время посадки***

Считается, что точечное внесение удобрений для картофеля намного экономичнее и полезнее, чем разбрасывание подкормок по полю. Можно вносить удобрения при посадке в лунку. К примеру, если вы выбрали органику, то в каждую ямку следует вносить 700 г сухого перегноя и 5 ст. л.

зола. А при использовании агрохимикатов необходимо соблюдать следующую схему: в каждую лунку вносят 0,5 стакана костной муки и 1 ст. л. нитрофоски. Также можно использовать готовые удобрения. Если вы не успели удобрения внести весной и по внешнему виду картофеля видно, что им не хватает питания, то в этой ситуации помогут корневые и внекорневые подкормки. Подкармливать данную культуру можно до середины июля, дольше не надо, иначе картошка начнет набирать только зеленую массу, а про сами клубни «забудет». Всякие подкормки рекомендовано проводить после дождя либо обильного полива.

*Корневая подкормка* Первую подкормку картофеля производят в начале роста ботвы. Она необходима, если стебельки растений бледно-зеленые и тонкие. Обычно ее вносят до окучивания и после легкого рыхления, чтобы питательные вещества смогли быстрее добраться до корней. Варианты подкормок:

1 ч. л. мочевины + 1,5 стакана перегноя на 1 метр полосы картофеля.

3 г суперфосфата + 3 г сернокислого калия + 2 г мочевины под каждый куст.

10 г нитрофоски под каждый куст.

2 горсти перегноя под куст.

1 ст. л. мочевины на 10 л воды. Норма расхода: 0,5 л под куст.

1 л коровяка на 10 л воды. Раствором нужно поливать междурядья.

Данные удобрения вносят в почву. Как видно, вариаций первой подкормки очень много, чтобы можно было выбрать наиболее подходящую для огорода.

Вторую подкормку необходимо внести в период бутонизации картофеля, чтобы ускорить его цветение. Тут необходимы калийные удобрения:

1 ч. л. сульфата калия + 3 ст. л. золы на 1 м полосы картошки.

30 г сульфата калия на 10 л воды. Норма расхода: на 10 кв. м.

2 горсти золы + 2 горсти земли под каждый куст.

Третья подкормка вносится во время цветения, чтобы ускорить образование клубней. Необходимо растворить в 10 л воды 1 стакан коровяка и 2 ст. л. суперфосфата. Под каждый куст вносится 0,5 л полученного раствора.

*Внекорневая подкормка* При внекорневой подкормке проводится опрыскивание. Данную процедуру следует провести после прополки вечером, чтобы листья картошки не получили ожог. Такие подкормки способствуют быстрому доставлению питательных веществ, что активизирует обменные процессы. Варианты:

150 г борной кислоты + 100 г мочевины + 5 г борной кислоты на 5 л воды. Такая подкормка производится через 2 недели после всходов. При необходимости опрыскивание можно повторить еще через 2 недели.

20 г суперфосфата залейте 10 л теплой воды и дайте настояться два дня, периодически помешивая. Норма расхода: 1 л фосфорного настоя на сотку.

## Заключение

Картофель очень нуждается в удобрениях. Если ее не подкармливать, то корнеплоды будут мелкими. Для получения щедрого урожая важно вносить удобрения практически каждый сезон: весной, летом и осенью.

Правильное удобрение на этапе посадки позволяет повысить урожайность, снижает затраты на борьбу с заболеваниями и улучшает вкусовые качества клубней. Напротив, нарушение дозировки может оттянуть сбор урожая, ухудшить качество и длительность хранения картофеля. Для того чтобы картофель давал богатый урожай и хорошо переносил длительное хранение, его необходимо удобрять. Подкормки важны для картофеля из-за его слабой корневой системы и множества объемных клубней. А если принять во внимание, что осенью из земли с убранным урожаем выносятся и все полезное, то своевременное внесение удобрений под картофель приобретает первостепенное значение. Поэтому крайне важно весной, во время посадки картофеля, возместить потерю питательных веществ, чтобы не снижать урожайность. Важно вносить удобрения именно во время посадки, потому что в период вегетации они практически бесполезны. Все, что нужно растению для роста, оно забирает из почвы в самом начале развития, то есть, после помещения в землю.

Соблюдайте инструкции производителей, пользуйтесь нашими рекомендациями, чтобы весенние труды не пропали даром.



## Литература:

1. Агрономическая тетрадь. Возделывание картофеля по интенсивной технологии/ Под ред. Хлевногo Б.Ф. – М.: Россельхозиздат, 1996.-96 с.
2. Картофель/ Под ред. Арнаутова В.В.- М.:Главиздат, 1993,-567 с.
3. Картофель/ Под ред. С. Н. Бацанова.-М.: Колос, 1970.-376с.
4. Картофель/Под ред. Чморы Н. Я., Арнаутова В.В.-М.: Главиздат,1953.-567с.
5. Овощеводство/ Марков В. М.-М.:Колос, 1977.-512 с.
6. Овощеводство и плодoводство/ Под ред. Симонова А.С. – М.: Агропромиздат, 1986.-398 с.
7. Производство картофеля: возделывание, уборка, послеуборочная доработка, хранение. Справочник/ Писарев Б.А.- М.: Росагропромиздат, 1990.-221 с.
- 8.. Растениеводство/ Посыпанов Г.С. - М.: Колос,1997,-448 с.
9. Справочник картофелевода/ Под ред. Замотаева А.И.-М.: Агропромиздат,1987.-351с.
10. Справочник картофелевода/ Под ред Карманова С.И.-М.: Россельхозиздат, 1988.-206 с.
11. Шморгунов Г.Т., Тулинов А.Г., Коковкина С.В., Конкин П.И., Юдин, А.А., Облизов А.В. Второй хлеб на Севере: Монография. Сыктывкар: ФГБНУ НИИСХ Республики Коми, ГОУ ВО КРАГСнУ, 2016. 110 с.

Методическое издание

Антонина Марсовна Турлакова  
Сергей Алексеевич Быков  
Владимир Габдуллович Зайнуллин

**АГРОТЕХНИКА**  
**НА ДАЧНЫХ И ПРИУСАДЕБНЫХ УЧАСТКАХ. ПОЧВА**  
**Рекомендации по подготовке почв к выращиванию картофеля**  
**на приусадебных и дачных участках**

Рекомендовано к изданию  
ученым советом Института агrobiотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН  
(протокол № 7 от 12 мая 2023 г.)

Редактор –  
Оригинал – макет