*Инвестиции в будущее земледельца*

# Зачем и для чего

**Участок Мариса Пира, засаженный с помощью системы Quad, вскоре после прорастания**

Составлено A.C.W. Bone and R.O. Sykes, перевод: Agrilink Ltd

# ПРЕДЫСТОРИЯ ПОСАДКИ С ПОМОЩЬЮ QUAD

*Прототип машины для посадки Standen Quad в работе, 1996 год.*

## История посадки с помощью Quad

За несколько лет фермеры и специалисты в сельском хозяйстве убедились, что картофелины неправильной формы и неправильного размера уменьшают выручку фермера.

Одной из причин появления картофеля неправильной формы является сложность контроля роста, что проявляется в борьбе растений за свет, влагу и питательные элементы, возникающей в процессе развития между отдельными растениями.

Таким образом, целью компании было уменьшить данную борьбу, но, до недавнего времени, было сложно найти способ для ее достижения.

Теория посадки Quad была выработана в течение нескольких лет, однако нужно было еще решить проблему по посадке семян по схеме Quad.

Бороздоформирователи вынуждены передвигать значительные объемы почвы, а затем формировать из нее мини-грядки за посадочной машиной. Слишком часто при выравнивании грунта, даже при работе на относительно сухой почве, процесс посадки приходилось останавливать. Это продолжалось до тех пор, пока инженеры Standen не предприняли попытку решить проблему с обновленной посадочной машиной Big Boy в 1996 году, которая успешно осуществляла посадку по методу Quad.

В 1997 году было продано множество посадочных машин, использующих принцип посадки Quad, принесших фермерам чрезвычайно эффективные результаты.

# ОСНОВНАЯ ИДЕЯ QUAD

## Что такое посадка по типу Quad?

Это разбивка двух обычных засаженных картофелем грядок на две пары грядок. Расстояние между рядами в каждой паре составляет 9" (23 см). На верхнем фото представлен посев по типу Quad на грядках на 72" (1.8 м).

Таким образом, пространство, на котором растет картофель, используется более эффективно. В свою очередь, это приводит к тому, что появляется больше возможностей контролировать размер собираемых клубней.

Нижеследующая диаграмма является ключом к пониманию цели посадки по типу Quad. Были проведены сравнения между двумя теоретическими 24 грядками растений, обе на 1.8 м. На грядках, засаженных обычным путем, общая площадь посадки до возникновения конкуренции составила 0.6 м$^2$, в то время как на засаженных по схеме Quad – 1.

**Это прирост не менее чем на**

**82%**

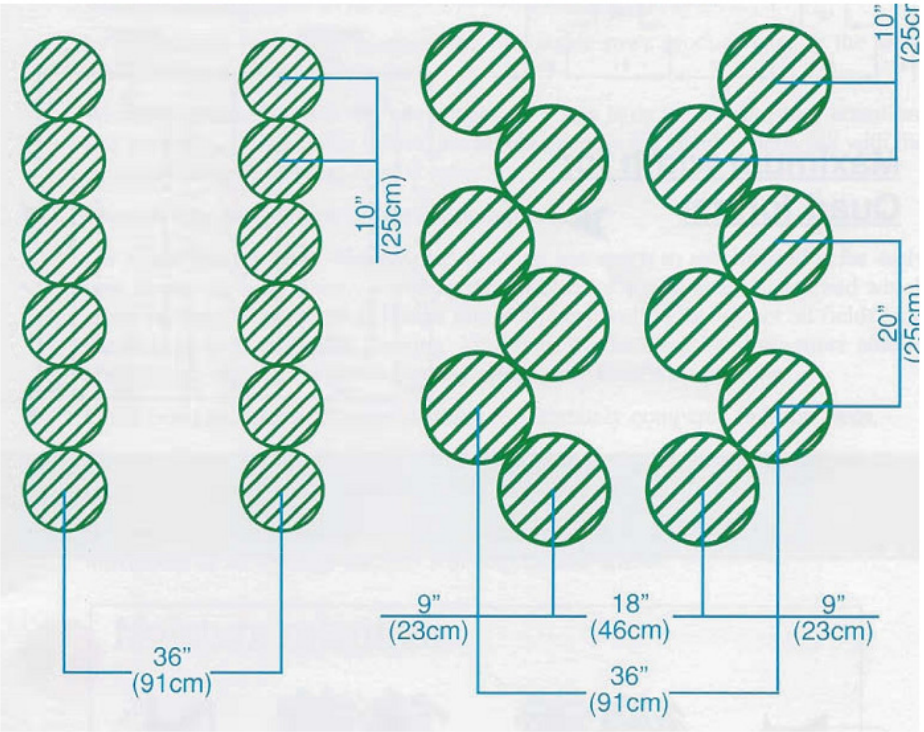
# ПОСАДКА

**Диаграмма демонстрирует, что для каждого растения имеется больше пространства для роста до начала конкуренции.**

**Номинальное расстояние 10" (25 см)**

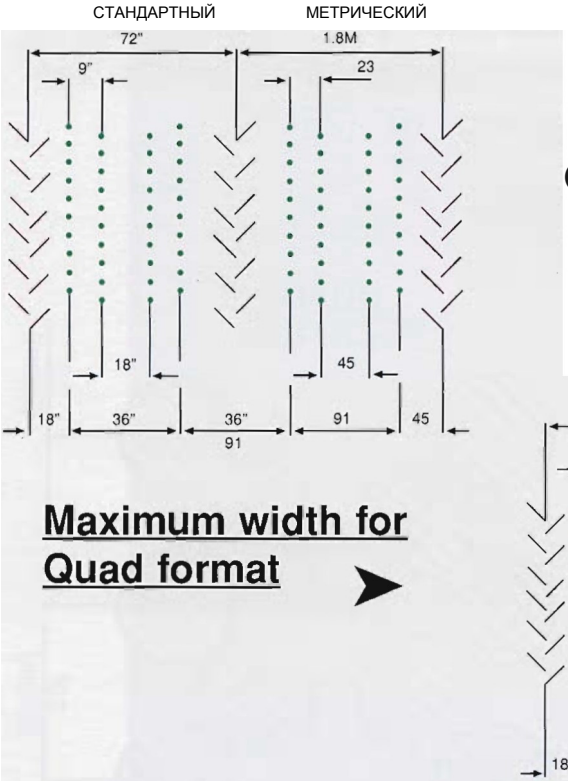
ПОСАДКА ОБЫЧНЫМ СПОСОБОМ

ПОСАДКА ПО СХЕМЕ QUAD




*Площадь для роста x 12 семян 0.6 м²*

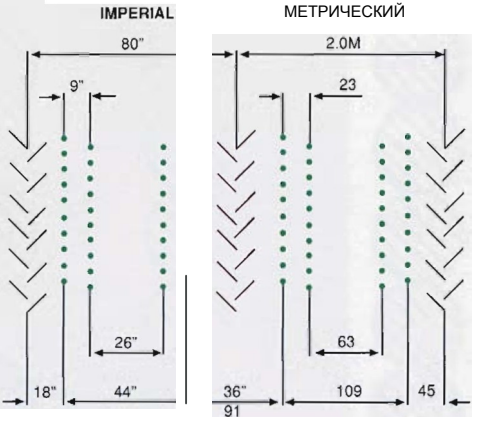
*Площадь для роста x 12 семян 1.09 м² (увеличение на 82%)*

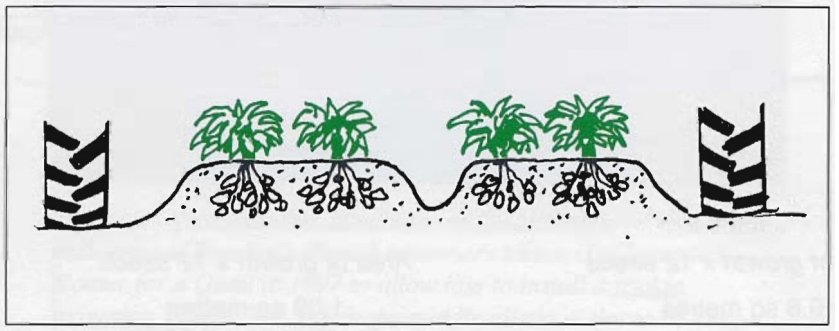



**Минимальная ширина для**

## Quad формата

...



*Двойные мини-грядки в разрезе*

# МИНИМАЛЬНАЯ И МАКСИМАЛЬНАЯ ШИРИНА ГРЯДОК

Минимальная ширина грядок, на которой целесообразна посадка по схеме Quad, составляет 72" (1.8 м). При такой ширине внешние ряды расположены на 36", впритык к нарезанным бороздам. Это не проблема, если грядки были правильно подготовлены, а рассуждения на тему «Зеленение, проблема и ее решение» Вы найдете дальше в данном буклете.

Максимальная ширина грядки, которую можно достигнуть при использовании системы Standen, это грядка на 80" (2.0м). Можно использовать любое расстояние от 72" до 80". Выбор, как правило, продиктован совместимостью с другими сельскохозяйственными культурами, которые выращиваются на ферме, или возможностями настройки колес на тракторах и прицепных сельскохозяйственных орудиях.

Различные возможные расстояния от максимальной до минимальной ширины, представлены в противопоставлении.

Создатели буклета предпочитают грядки на 80", по причинам которые представлены на страницах 10 и 11.

При посадке в формате Quad нет строгой необходимости в изменении густоты посева на гектар. Расстояние, указанное на странице 3, допускает такую же густоту посева для формата Quad, как и для картофеля, посаженного традиционным способом.

# ПРОФИЛЬ ГРЯДКИ

Лучшим профилем грядок были признано формирование двух мини-грядок.

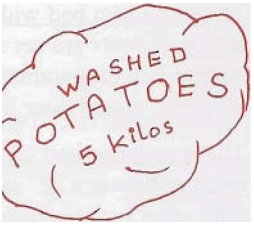
Первичная культивация должна осуществляться таким образом, чтобы камне- и комкоуборочная машина могла подготовить в почве грядки глубиной минимум 12" (30см). Это позволит сформировать грядки с «квадратными» краями и глубокую канаву между парами борозд.

Если удастся сформировать желаемый профиль, то возможно сформировать грядки, которые позволят установить до 7" (18см) почвы между посадочными клубнями и поверхностью грядки, что может потребоваться, например, для Estima.

Как будет разъяснено ниже, мини-грядки намного сокращают распространение зеленения, по сравнению с традиционными грядками, и обладают значительными преимуществами в достижении профиля постоянной влажности, что играет важную роль в контроле возникновения псороптоза или других заболеваний.

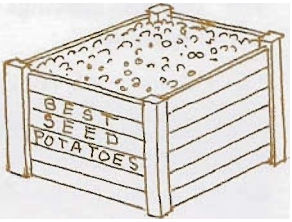
# КОГО ДОЛЖНА ЗАИНТЕРЕСОВАТЬ ПОСАДКА ПО ТИПУ QUAD?

## Расфасованный урожай



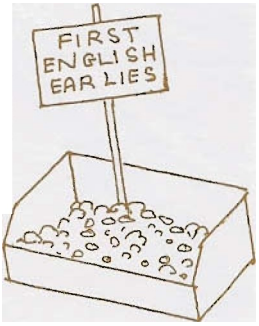

Существует растущая потребность супермаркетов получать продукцию более менее одинакового размера для последующей расфасовки. Зачастую данная потребность отображается в договорных ценах. Очевидно, что система, позволяющая фермерам выращивать конечный продукт одинакового размера, станет большим преимуществом.

## Фермер, выращивающий семена




Фермеру, который выращивает семена, по определению требуется получить максимально возможное количество продукции размером меньше 55 мм. Если система Quad поможет достигнуть этого, сократив соответственным образом количество продукции нестандартного размера, фермер, выращивающий семена, получит прибыль.

## Фермеры, занимающиеся ранней посадкой и очисткой продукции




Некоторые фермеры, применяющие ранний способ посадки, могли бы получить прибыль, делая грядки шире (обычно от 60" до 72"), но они боятся в результате этого потерять урожайность. Если система Quad сможет победить данные опасения, издержки производства сократятся вследствие меньших переходов по полю на всех стадиях цикла выращивания и сбора урожая, и освободится бóльшая площадь поля для выращивания картофеля. Также такие фермеры смогли бы получить прибыль, если бы смогли раньше принятого срока вырастить картофель товарного размера, таким образом, вероятно получение прибыли от более высокой цены за тонну.

## Фермеры, поставляющие продукцию для переработчиков

Предприятия перерабатывающей промышленности имеют очень четкие требования касательно определенного размера и формы картофеля. Если с помощью Quad будет достигнуто соблюдение любых установленных обработчиком параметров, фермер может быть более уверен в сохранении своих контрактных отношений и получении большей финансовой отдачи. Так как с помощью Quad также будет получен бóльший тоннажный сбор клубней необходимого размера, фермеры, специализирующиеся на переработчиках, также смогут получить прибыль по конечному результату.

## Фермеры, желающие перейти на выращивание на 80" (2.0м)

Непрактично осуществлять посадку в 2 ряда на 80" грядках. Гораздо более практична посадка по системе Quad

## Соответствие размеров клубней

Основным и важным преимуществом посадки по системе Quad является то, что при использовании системы Quad выращивается картофель более правильной формы и размера.

Представленная ниже диаграмма демонстрирует результаты комплексного испытания, проведенного на ферме в Кембриджшире в 1996 году.

Для проведения данного анализа фермер засадил поле на альтернативных 2-х рядных грядках и по системе Quad, рядом друг с другом. Это было сделано для того, чтобы убедиться, что на результаты не повлияли различные уровни полива, разница в почве или какие-либо другие внешние факторы, которые могли бы повлиять на рост картофеля в период вегетации.

Урожай с каждой из грядок собирался отдельно.

Затем пробные образцы были оценены с точки зрения размера и формы, результаты представлены в прилагающейся диаграмме.

Как вы можете видеть, по системе Quad было выращено больше продукта, соответствующего целевому размеру для фасовки (64% против 52%). Также в урожае отсутствовали картофелины ненадлежащей формы и размера, тогда как в образцах из обычных грядок присутствовало 4% непригодного к использованию продукта.

Это испытание можно посмотреть на видео от Standen Quad, которое следует просмотреть как дополнение к данному буклету.

Тест доказал, что система Quad, при различных исходных условиях на начале конкуренции, способствовала лучшему контролю размеров клубней, сократив количество клубней нестандартного размера.

## Результаты сравнения посадки по Quad и обычного 2-х рядного способа посадки

+ Сорт: Мондиаль
+ Ширина грядки: 72" (1.8м)
+ Способ посадки на грядках: попеременно Quad и 2-хрядный
+ Дата сбора урожая: 23 октября 1996 г.
+ Тип почвы: известняковый суглинок
+ Требования к урожаю: образцы для предварительного фасования для Asda

% **КАЖДОГО РАЗМЕРА КЛУБНЯ**

| | | Quad | 2-х ряд. сп. |
|---|---|---|---|
| % | Пекарни (72-80мм) | 1% | 2% |
| * % | Для фасовки (62-72 мм) | 64% | 52% |
| % | Мелкий размер для фасовки (50-62 мм) | 19% | 24% |
| % | Среднего размера (меньше 50мм) | 16% | 18% |
| % | Несоответствующей формы (любого размера) | 0 | 4% |

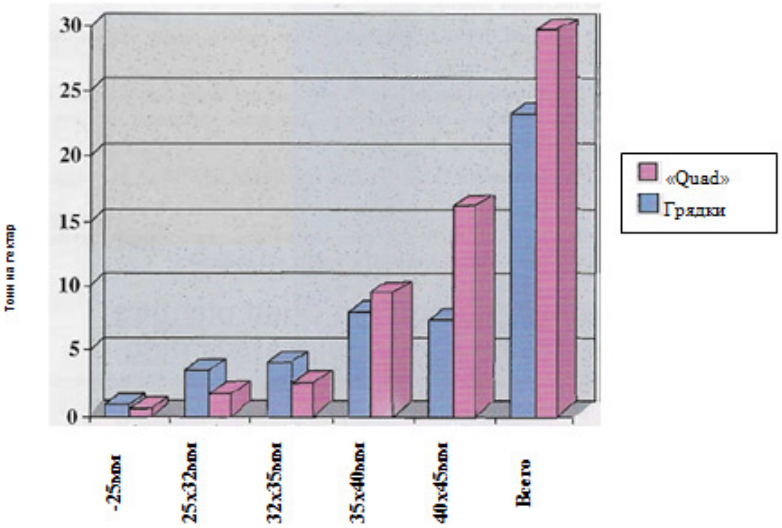
**Размер установленный контрактом*

# THE BENEFITS OF QUAD PLANTING

**Используя систему Quad, можно выращивать более ранние клубни более одинакового размера, даже по сравнению с посадкой на 3-х рядных грядках.**

В 1996 году снова был проведена оценка урожая очищенного Maris Peer, посаженного по системе Quad, в сравнении с посадкой на 3-х рядных грядках, посадка осуществлялась на одном поле. (На верхнем фото представлен урожай Quad вскоре после сбора).

Диаграмма демонстрирует детали анализа урожая касательно размеров клубней. Благодаря системе Quad было получено вдвое больше клубней размером +40мм, что позволяет фермерам продавать урожай раньше, чем они смогли бы сделать в другом случае. Результатом этого являются более высокие цены.



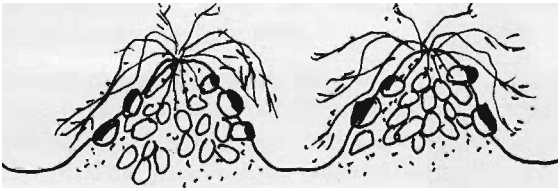

## Тонн на гектар

| | -25мм | 25x32мм | 32x35мм | 35x40мм | 40x45мм | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Грядки | 0.7 | 3.4 | 4.0 | 7.9 | 7.2 | 23.2 |
| "Quads" | 0.5 | 1.7 | 2.1 | 9.3 | 16.0 | 29.6 |

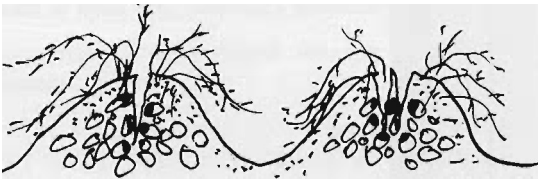
# (Продолжение)

## Quad сокращает озеленение

Озеленение картофеля возникает в основном или вследствие того, что некоторые картофелины выступают из-под почвы, или разлома почвы, что позволяет свету проникать к клубням.



**Озеленение вследствие разлома грядки**

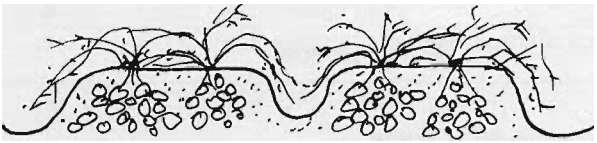


**Озеленение вследствие разрушения грядки**

Как уже упоминалось, правильно сформированная грядка с устойчивыми квадратными краями, обеспечит покрытие клубней почвой, даже при значительных орошениях или сильных ливнях. Это было неоспоримо доказано применяющими этот способ фермерами в 1997 году.

Во многих отношениях критичной является тенденция к разлому, раскрытию грядок традиционной формы вдоль центральной линии. Это происходит, когда картофелины в процессе роста увеличиваются, и влагосодержание грядки сокращается. Большую проблему это представляет на более твердых видах почвы. Озеленение возникнет на тех клубнях, которые подвергнутся воздействию света.

С другой стороны, мини-грядки более приспособлены к росту клубней, так как они менее подвержены высыханию в той же степени, что и края грядки. В действительности это имеет отношение не только к озеленению, но также и к росту клубней одинакового размера. Края грядок имеют повышенную тенденцию к возникновению более экстремальных изменений от влажности или жары, по сравнению с мини-грядками Quad



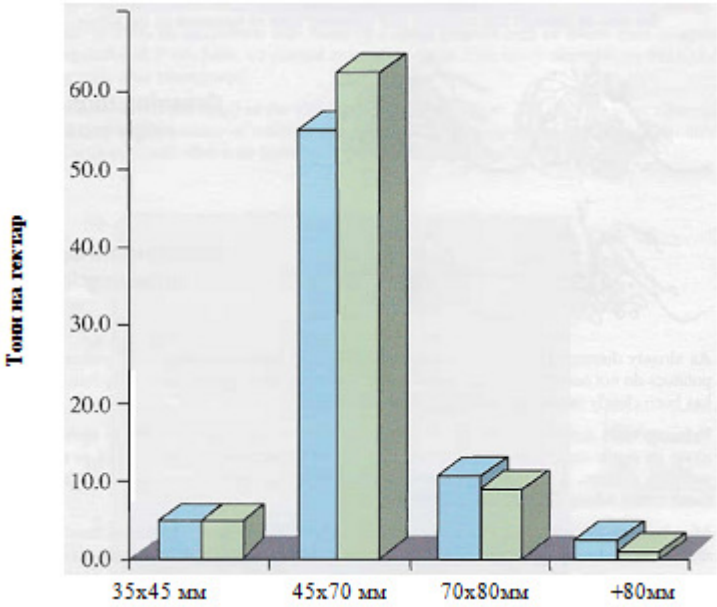
**В формате Quad возможность возникновения озеленения меньше**

## Повреждения от мороза

Также было установлено, когда на некоторой территории Англии в 1997 году ударили исключительно ранние морозы, что картофель, выращиваемый по системе Quad, значительно меньше пострадал от мороза, чем выращиваемый на традиционных грядках. Как показала практика в отношении сорта Кара после заморозков до -4ºC повредилось меньше 2% урожая, тогда как потери урожая выращенного традиционным способом составили 25% от общего сбора.

# ВЫГОДА ОТ ПОСАДКИ ПО QUAD

**B.P.C. Demo 1997 год,**
**72" грядки по сравнению с грядками Quad 80"**




**Размерный ряд**

| | |
|---|---|
| 72" грядки | 80" грядки Quad |

**Сравнение 72" грядки с 80" грядками Quad**

| | 90% коэффициент поля | Тонн/ акр | Тонн/ гектар |
|---|---|---|---|
| B.P.C.Demo 1997 год | 72" грядки | 28.7 | 71 |
| | 80" грядки Quad | 30.4 | 75 |

# НА 80" (2.0м) ГРЯДКАХ

В течение ряда лет фермеры получали прибыль от более широких рядов. С 56" до 60", затем постепенно до 64", 68" или 72". С каждым шагом выгода увеличивалась, особенно когда начали применять удаление камней/комьев.

В последнее время наблюдается стремление двигаться еще дальше, или унифицировать конструкцию колес трактора для применения с другими культурами, такими как морковь, или получить больше преимущества за счет почвы под картофель, а не под межрядное пространство для проезда трактора.

Хотя 3-хрядный способ посадки позволяет фермерам удовлетворительным образом засаживать 80" грядку, все же имеются убедительные аргументы в пользу системы Quad.

Диаграммы демонстрируют результаты тестов, проведенных для сравнения урожая и размера клубней на смежных 80" и 72" грядках, 80" грядке Quad, и 72" обычной 2-хрядной грядке. Участок был выбран в 1997 году на Национальной выставке Совета по выращиванию картофеля, где Standen представили схему посадки Quad.

80" грядки дают в среднем на 4 тонны больше урожая на гектар, и процент картофеля подходящего для фасовки определенного размера – больше.

Кроме выгоды от прибавки урожая и большей результативности в получении картофеля заданного размера, результатом применения системы 80" грядок также является снижение производственных расходов благодаря меньшему количеству прохождения поля. Следовательно, есть три отдельных причины, почему фермерам следует предпочесть формат 80" грядок Quad.

| | Сорт | Эстима | Поле | B.P.C. Demo |
|---|---|---|---|---|
| 1, 72" ряда | 35x45мм | 45x70мм | 70x80мм | +80мм |
| Тонн/акр | 1.6 | 20.2 | 4.6 | |
| Тонн/гектар. | 4.1 | 49.8 | 11.4 | |
| 2, 72" ряда | | | | |
| Тонн/акр | 2.1 | 25.8 | 2.8 | 1.9 |
| Тонн/гектар | 5.3 | 63.7 | 6.8 | 4.7 |
| 3, 72" ряда | | | | |
| Тонн/акр | 1.5 | 20.2 | 4.8 | 0.5 |
| Тонн/гектар. | 3.7 | 49.8 | 11.9 | 1.4 |
| 1, 80" грядок Quads | | | | |
| Тонн/акр | 1.7 | 28.7 | 2.3 | |
| Тонн/гектар | 4.3 | 70.9 | 5.7 | |
| 2, 80" грядок Quads | | | | |
| Тонн/акр | 2.0 | 23.1 | 5.2 | 0.5 |
| Тонн/гектар. | 5.0 | 57.0 | 12.9 | 1.2 |
| 3, 80" грядок Quads | | | | |
| Тонн/акр | 1.5 | 23.3 | 3.0 | |
| Тонн/гектар | 3.7 | 57.6 | 7.4 | |

# ВЫГОДА ОТ ПОСАДКИ ПО СХЕМЕ QUAD

## Quad как 5-ти или 6-ти рядный способ

На легкой почве оказалось возможным осуществлять 5-ти рядную посадку на 80", 2.0 м грядках. Возможность осуществления данной идеи возникла благодаря использованию 3-хрядной посадочной машины Standen и применению на крайних грядках схемы посадки Quad, а средний ряд оставить одинарным. На фото представлены урожай сорта Шарлотта вскоре после прорастания. Результаты, полученные при сборе урожая, можно увидеть на видео от Standen, и они представляют собой клубни исключительно одинакового размера и очень высокую густоту посева.

*Шарлотта, посадка 5-ти рядным способом «Квинт»*

Исходя из результатов сезона 1997 года, фермеры собираются высадить 6 рядов на самых легких почвах, используя метод посадки Quad на среднем ряду.

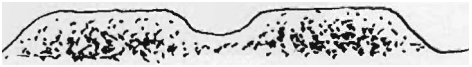
# Quad в сравнении с 3-х рядным грядками

- Многие фермеры собираются посадить несколько или все из используемых ими сортов картофеля на грядках 3-хрядного формата. Большинство будут использовать для этого посадочную машину для гребневого посева Standen, и будут полностью удовлетворены достигнутыми результатами.
  Однако существует аргумент для тех фермеров, которые предпочитают посадку по методу Quad. Причина заключается в том, что, даже применяя густоту посева в центральном ряду, отличную от той, которую могут обеспечить посадочные машины Standen, иногда трудно сформировать центральный ряд картофеля, что не является доказательством борьбы культуры за свет. Это означает урожай клубней более разнообразных размеров по сравнению с выросшим на двух крайних рядах.
  По сравнению с посадкой Quad, два внутренних ряда дадут урожай клубней точно такой же формы, как и на двух внешних рядах.
  Следовательно, мы полагаем, что преимущества 3-хрядной посадки (лучшее влагоудержание, меньшее озеленение, более мелкие клубни) в полном объеме присутствуют в системе Quad, но с дополнительной пользой в виде клубней более одинакового размера.

- Существует также вопрос посадки с Севера на Юг.
  При использовании 3-хрядных грядок с плоской вершиной, рекомендуемая посадка в северо-южном направлении имеет много общего с тем, что утреннее тепло опустится на грядки, благодаря чему можно избежать проблемы наличия необогреваемой стороны в каждой грядке, которая возникает при посадке в восточно - западном направлении. Хотя это замечательно звучит в теории, не на всех полях применяется посадка в северо-южном направлении. С другой стороны, мини-грядки более способны поглощать тепло и на них менее сказывается применение посадки в восточно - западном направлении.

- Посев по методу Quad дает более крепкую ботву, конечно, по сравнению с методом посадки на 3-хрядных грядках.
  Из двух пар рядов получается ботва, которая более устойчива к полеганию, которое может возникнуть вследствие сильного ветра, особенно сопровождающегося дождем.
  Сократив падение ботвы, рост растений будет менее подвержен внешним воздействиям, а свободное продувание ботвы ветром поможет сократить случаи подвергания заболеваниям.

## Влагоудержание



В сухие периоды профиль влажности на мини-грядках Quad будет более устойчив по сравнению с традиционными грядками. Кроме того, отклонения в уровне влажности, например, в процессе орошения, на мини-грядках Quad будет меньше. Это благоприятно скажется на развитии клубней.

# ВЫГОДА ОТ ПОСАДКИ ПО СХЕМЕ QUAD

*Фотография демонстрирует другие преимущества посадки по системе Quad по сравнению со способом посадки на 3-хрядных грядках. Один из французских клиентов Standen в 1997 году сменил 3-х рядную посадку на метод Quad, что позволило ему установить капельную систему орошения. Пробел в середине позволяет прорезать щель для прокладывания оросительного шланга.*

# ПОСАДОЧНЫЕ МАШИНЫ STANDEN

Машины Standen для 2-хрядной посадки Big Boy были разработаны с целью, чтобы предоставить возможность применять метод посадки Quad в дополнение к традиционному методу 2-хрядной посадки.

Ключом к посадке в рядах Quad является движение почвы с помощью бороздооткрывателя, поддержание одинаковой глубины посадки, точное размещение клубней и покрытие клубней почвой на соответствующей и одинаковой глубине.

Бороздооткрыватели для двойного разбивания почвы доказали свою эффективность при достижении быстрых скоростей даже в мокрой почве. Внимание!- машина для посадки Quad трансформируется в машину для посадки обычным 2-хрядным способом посредством установки 2-хрядныъх бороздооткрывателей вместо бороздооткрывателей для Quad, и, при необходимости, убрав посадочные трубы наружу.

Бороздооткрыватели прикреплены к полностью плавающей раме с параллельными кронштейнами таким образом, чтобы обеспечить правильную подготовку почвенной грядки для достижения посадки на одинаковой глубине.

Картофель сразу захватывается почвой после высаживания для предотвращения скатывания, и, как следствие, неровного расположения.

Равномерность покрытия почвой достигается с помощью гребнеобразователей и формовочных досок.

Следует уделить внимание тому, чтобы имелась возможность для применения минеральных и впрыскивания жидких удобрений, что не мешало бы работе посадочной машины.

Обо всех преимуществах посадочной машины Standen Big Boy можно прочитать в рекламном буклете.

*Посадка на грядки методом Quad, 1997 год*

# СИСТЕМА ПОСАДКИ QUAD ОТ STANDEN

*Посаженный методом Quad сорт Сатурн, вырощенный на 2.0 метровых грядках, собранный в Морэйшире с помощью уборочной машины Standen Status 1750*

## Перечень преимуществ, полученных благодаря посадке по методу Quad

- Одинаковый размер клубней
- Более раннее созревание клубней товарного размера
- Меньшая подверженность озеленению
- Возможность осуществления посадки на 80" (2.0м) грядках, что ведет к снижению производственных расходов
- Более высокий урожай
- Улучшенный, по сравнению с обычными грядками, профиль влажности
- Возможность осуществления посадки на 5-ти и 6-ти рядных грядках на легких почвах
- По сравнению с высадкой на обычных 3-хрядных грядках, получение клубней более одинакового размера
- Лучшая устойчивость ботвы
- Меньшая зависимость от высадки в северном/южном направлении
- Возможность применения капельного орошения
- Меньший риск получения повреждения от мороза