

## Литература

Ботнаръ В.Ф. 2012. Влияние орошения на влажность воздуха и моделирование водного режима при возделывании томатов. *Buletinul AŞM. Ştiinţele vieţii*, 1 (316): 92-104.

Григоров М.С. 2014. Продуктивность томатов при капельном орошении в условиях светло-каштановых почв Волгоградской области. *Известия Нижневолжского Агроуниверситетского Комплекса*, 2 (34).

Дубовицкий А.А. и Климентова Э.А. 2014. Проблемы и перспективы развития овощеводства. *Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания*, 3: 89-95.

Минеев В.Г. 2004. *Агрехимия: Учебник*. М.: Изд-во МГУ. 720 с.

Минаков И.А., Бекетов А.В. и Зюзя А.В. 2007. Эффективность производства овощей защищенного грунта. *Вестник МичГАУ*, 1: 103-111.

# Crop Nutrient Deficiency Photo Contest — 2014

## Победители конкурса

### «Дефицит элементов питания

### у сельскохозяйственных культур» – 2014

Международный институт питания растений (МИПР) рад представить победителей конкурса фотографий «Дефицит элементов питания у сельскохозяйственных культур» за 2014 г. По традиции предпочтение отдавалось участникам, предоставившим: (1) высококачественные фотографии, наиболее наглядно отражающие признаки недостатка элементов питания у растения в целом; (2) достаточную информацию по анализу почвы и (или) растений; а также (3) данные по истории полей, касающиеся применения удобрений.

МИПР выражает благодарность всем участникам, приславшим фотографии на наш ежегодный конкурс. Ваше сотрудничество помогает осуществлению нашей миссии по распространению информации о диагностике недостатка элементов питания у сельскохозяйственных культур.

Поздравляем всех победителей прошлого года, которые помимо денежного вознаграждения получают также USB-флеш-накопитель с последней версией коллекции фотографий МИПР, иллюстрирующих дефицит элементов питания у сельскохозяйственных культур. Полную информацию об этой коллекции можно получить, перейдя по ссылке: <http://ipni.info/nutrientimagecollection>.

Приглашаем всех посетить наш сайт [www.ipni.net/photocontest](http://www.ipni.net/photocontest) и ознакомиться с условиями подачи заявок в 2015 г.

### Отдельная категория «Кормовые культуры»



**1-е место (300 \$): недостаток железа у сорго**  
К. М. Селламуту, Аграрный университет штата Тамилнад, г. Коимбатур, штат Тамилнад, Индия.

На фотографии представлен четкий пример недостатка железа у местного сорта сорго, который выращивался на фермерском поле около г. Карур (штат Тамилнад). Сорго возделывалось на корм скоту. Наблюдается сильный межжилковый хлороз молодых листьев растений. Почва – карбонатная с низкой обеспеченностью доступными формами железа (2.8 мг Fe/кг почвы, вытяжка ДТПУ). Содержание железа в листьях растений с выраженным дефицитом составило 56 мг Fe/кг, а в листьях, имеющих нормальный здоровый вид, – 136 мг Fe/кг.



**2-е место (200 \$): недостаток железа у злаковых трав**

Б. Раджа, Аграрный университет штата Тамилнад, г. Тируччираппалли, штат Тамилнад, Индия.

На данной фотографии четко показан характерный признак дефицита железа у злаковых трав – межжилковый хлороз молодых листьев. Фотография была сделана в Сельскохозяйственном колледже и научно-исследовательском институте им. А. Дхармалингама в г. Тируччираппалли (штат Тамилнад). По мере прогрессирования хлороза листья становились полностью белыми. Почва экспериментального участка имела щелочную реакцию среды ( $pH_{H_2O} = 8.4$ ) и высокое содержание обменного натрия (19% от ЕКО). Содержание подвижного железа составило 1.5 мг Fe/кг почвы (вытяжка ДТПУ). Содержание железа в листьях с выраженными внешними признаками дефицита было ниже, чем в листьях, имевших нормальный внешний вид, – 15 и 100 мг Fe/кг соответственно.

**Категория «Азот»**



**1-е место (150 \$): недостаток азота у картофеля**

Б.П. Пхаднис, компания «Ай-Эм-Ти Технолоджиз Лимитед» (ИМТ Technologies Ltd), г. Пуна, штат Махараштра, Индия.

Данная фотография была сделана вблизи г. Мачивара (штат Пенджаб). Недостаток азота у растений возник в результате того, что фермер решил не делать анализ почвы с целью снижения расходов (и внес недостаточное количество азотных удобрений). Однородная бледно-желтая окраска зрелых листьев (хлороз без развития некроза) четко указывает на то, что это недостаток азота. Почва данного поля – опесчаненый суглинок. В этой связи риск потерь элементов питания в результате вымывания – высокий. Фермер внес только 25 кг/га карбамида в физическом весе (12 кг N/га) при посадке. На фотографии показано 35-дневное растение. Обычно через 3 недели после появления всходов фермеры проводят подкормку карбамидом и хлористым калием.



**2-е место (100 \$): недостаток азота у кукурузы**

А. Пари, Сельскохозяйственный университет им. Б. Чандры, г. Моханпур, штат Западная Бенгалия, Индия.

Представлена фотография полевого опыта с гибридной кукурузой, проводившегося рядом с д. Маданданга в районе Гайешпур (штат Западная Бенгалия). Показана фаза выметывания метелки. На делянке, где не вносились азотные удобрения, растения испытывали недостаток азота – наблюдалось пожелтение листьев и последующее угнетение роста растений. Содержание общего азота в листьях с внешними признаками дефицита составило 1.35%.





### 1-е место (150 \$): недостаток фосфора у чечевицы

О. Сингх, Территориальная программа развития, р. Чамбал, г. Кота, штат Раджастан, Индия.

Данная фотография была сделана при проведении вегетационного опыта в Экспериментальном центре Сельскохозяйственной научно-исследовательской станции в г. Кота (штат Раджастан). Недостаток фосфора у растений чечевицы проявился в контрольном варианте опыта (без внесения фосфора). Наблюдалось покраснение нижних листьев в результате образования антоциановых пигментов. При этом верхние листья сохраняли нормальную зеленую окраску. Содержание фосфора (P) в растениях составило 0.16%. Почва в опыте имела величину  $pH_{H_2O}$ , равную 7.8, и низкие запасы подвижного фосфора – 12 кг P/га (по методу Олсена).



### 2-е место (100 \$): недостаток фосфора у гуавы

Ю.К. Шанвад, Университет сельскохозяйственных наук, г. Райчур, штат Карнатака, Индия.

На фотографии изображено однолетнее растение гуавы с внешними признаками недостатка фосфора, произраставшее в фермерском саду в районе Райчур на севере штата Карнатака. Агрохимическая характеристика почвы:  $pH_{H_2O} = 7.7$ ; запасы подвижного фосфора – 8.2 кг P/га. По данным растительной диагностики, содержание фосфора (P) в листьях с признаками его недостатка составило 0.016%.



## Категория «Калий»



### 1-е место (150 \$): недостаток калия у манго

С. Шринивасан, Аграрный университет штата Тамилнад, п. Килликулам, р-н Валлнад, штат Тамилнад, Индия

На фотографии крупным планом показано 3-летнее растение манго, испытывающее недостаток калия. Фотография была сделана вблизи г. Тирунелвели (штат Тамилнад). Данные признаки недостатка калия были выявлены в засушливый период у деревьев манго, возделываемых на красноземе с  $pH_{H_2O} = 5.6$ . Наблюдалось неравномерное появление желтых пятен на старых листьях и некроз краев листьев на более поздней стадии. При очень сильном дефиците калия на верхних листьях также развивается краевой хлороз, а затем и некроз. Содержание калия (K) в листьях таких деревьев – низкое (0.24%). Запасы обменного калия в почве – также низкие (23 кг К/га).



### 2-е место (100 \$): недостаток калия у сои

К. Каппес, Фонд штата Мату-Гросу, г. Рондополис, штат Мату-Гросу, Бразилия

Представленные на фотографии внешние признаки недостатка калия у растений сои появились очагами на Опытной станции Фонда штата Мату-Гросу, расположенной около г. Итикира. Растения сои находились в фазе полного цветения (R2). На данном участке соя и кукуруза возделывались без внесения калийных удобрений в течение последних 4-х лет. Содержание подвижного калия в почве (по методу «Мелих-1») – низкое (24 мг К/кг почвы). Содержание калия (K) в листьях – 1.6%.

## Категория «Второстепенные элементы питания и микроэлементы»



### 1-е место (150 \$): недостаток магния у кофе

Л.Ф.К. Сиерра, Национальная федерация производителей кофе Колумбии, департамент Кундинамарка, Колумбия.

Данная фотография 3-летней кофейной плантации была сделана вблизи г. Нило (департамент Кундинамарка). Недостаток магния проявился в виде межжилкового хлороза старых листьев на плодоносящих ветвях. Кофе возделывалось на сильнокислой почве с  $pH_{H_2O} = 4.1$ . Содержание обменного магния в почве и доля обменного магния от ЕКО были низкими – 0.12 смоль (+)/кг почвы и 3.0% соответственно. Содержание магния (Mg) в листьях также было низким – 0.20%. Помимо кислой реакции почвы, традиционная практика применения удобрений, не включающая внесение магния, приводит к истощению запасов этого элемента питания в почвах.



**2-е место (100 \$): недостаток цинка у кукурузы**

С. Дрисси, Институт агрономии и ветеринарии им. Хасана II, г. Рабат, Марокко.

Эта фотография с внешними признаками недостатка цинка у кукурузы была сделана на северо-западе Марокко перед уборкой. Сильный дефицит цинка у растений проявлялся в виде белых полос между главной жилкой и краями листьев. Содержание цинка в надземной биомассе при уборке было недостаточным – 7.8 мг Zn/кг. Почва имела легкий гранулометрический состав (89% песка) и очень низкое содержание подвижного цинка (0.13 мг Zn/кг почвы, вытяжка ДТПУ).

## Обзор научных публикаций BETTER CROPS with plant food, № 1 2015

Ежеквартальный журнал  
Международного института питания растений  
(онлайн в свободном доступе <http://www.ipni.net/bettercrops>)



### Роль почвенных микроорганизмов в питании растений и поддержании корневых систем в здоровом состоянии

М.С. Койне и Р. Миккелсен

Почвенные микроорганизмы выполняют важную функцию в питании и защите растений. Они также играют ключевую роль в обеспечении должного состояния почв, воздуха и воды, что абсолютно необходимо для выживания человечества. Понимание этой взаимосвязи позволяет найти лучшие решения при регулировании питания растений.

### Связь между физико-химическими свойствами почвы и здоровьем корневых систем растений

Р. Миккелсен

Обеспечение устойчивой продуктивности сельскохозяйственных культур основано на поддержании почвенной среды в таком состоянии, которое обеспечивает здоровый рост корневых систем растений. В связи с тем, что состояние корневых систем нельзя быстро оценить визуально, важность их здоровья часто пренебрегают. Неблагоприятные