

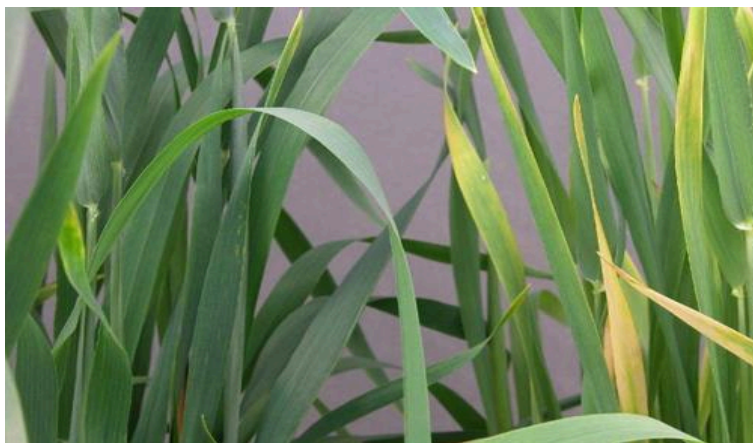
Ознаки нестачі в рослинах основних елементів живлення



Нестача елементів живлення суттєво знижує урожайність і погіршує якість урожаю.

N Азот

Нестача азоту сильно гальмує ріст і розвиток рослин. Проявляється у вигляді хлорозу. Листя стає світло-зеленим, дрібним, передчасно жовтіє з кінчиків. У зернових колосових сповільнюється кущіння, стебла короткі. На культурах спостерігається погіршення цвітіння, раннє опадання зав'язі.



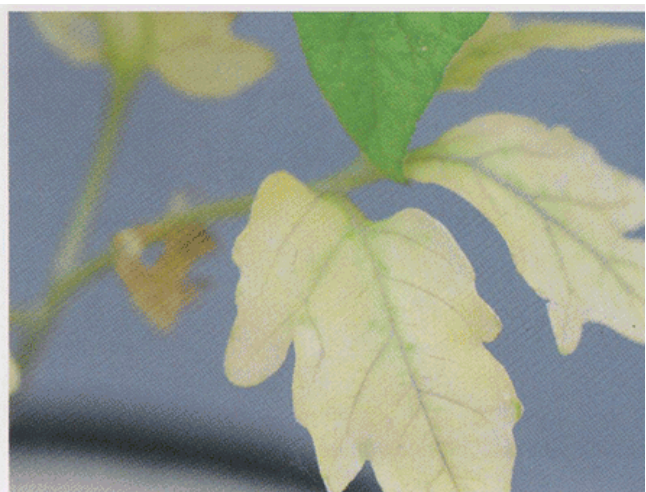
Нестача азоту на [пшениці](#)



Дефіцит азоту на [картоплі](#)



Ознаки дефіциту азоту на капусті Броколі та білокачанній капусті



Прояви дефіциту азоту на рослинах картоплі та на [томатах](#)



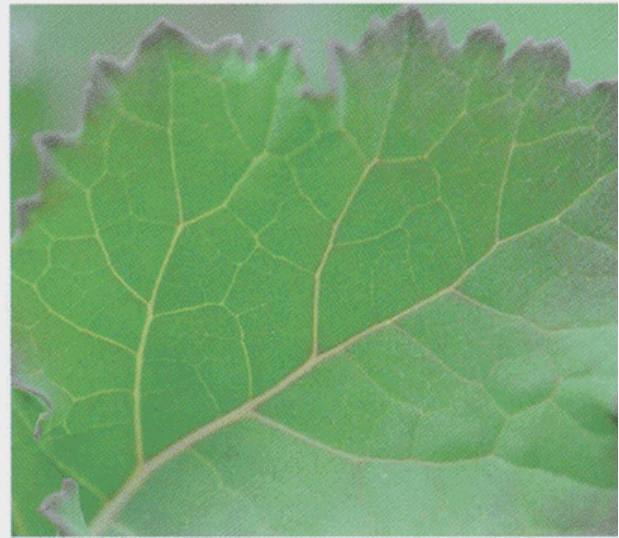
Дефіцит азоту на [кукурудзі](#)

Р Фосфор

Нестача фосфору пригнічує ріст і розвиток рослин, погано розвивається коренева система. Симптоми дефіциту проявляються в першу чергу на старих листках. Листки набувають спочатку темно-зеленого, потім синювато-бузкового відтінку, можуть ставати пурпуровими чи фіолетовими. По краях листків можлива поява жовто-бурого, бурого і чорно-бурого забарвлення. Спостерігається уповільнення фаз розвитку, пригнічений ріст, пізніше настає цвітіння, ще пізніше дозрівання. Порушується білковий обмін.



Нестача фосфору на [пшениці](#) та [картоплі](#)



Прояв дефіциту фосфору на [кукурудзі](#) та [ріпаку](#)

К Калій

Калій визначає тургор рослинної клітини. Нестача калію призводить до його втрати. Збільшується транспірація. Зменшується посухостійкість. Симптоми на листках проявляються пожовтінням між жилками, нижні листки покриваються жовто-коричневими плямами. По краях листків і на кінчиках – хлороз. На листках можуть з'являтися плями. У зернових колосових вкорочені міжвузля.



Прояв дефіциту калію на [ріпаку](#) та [томатах](#)



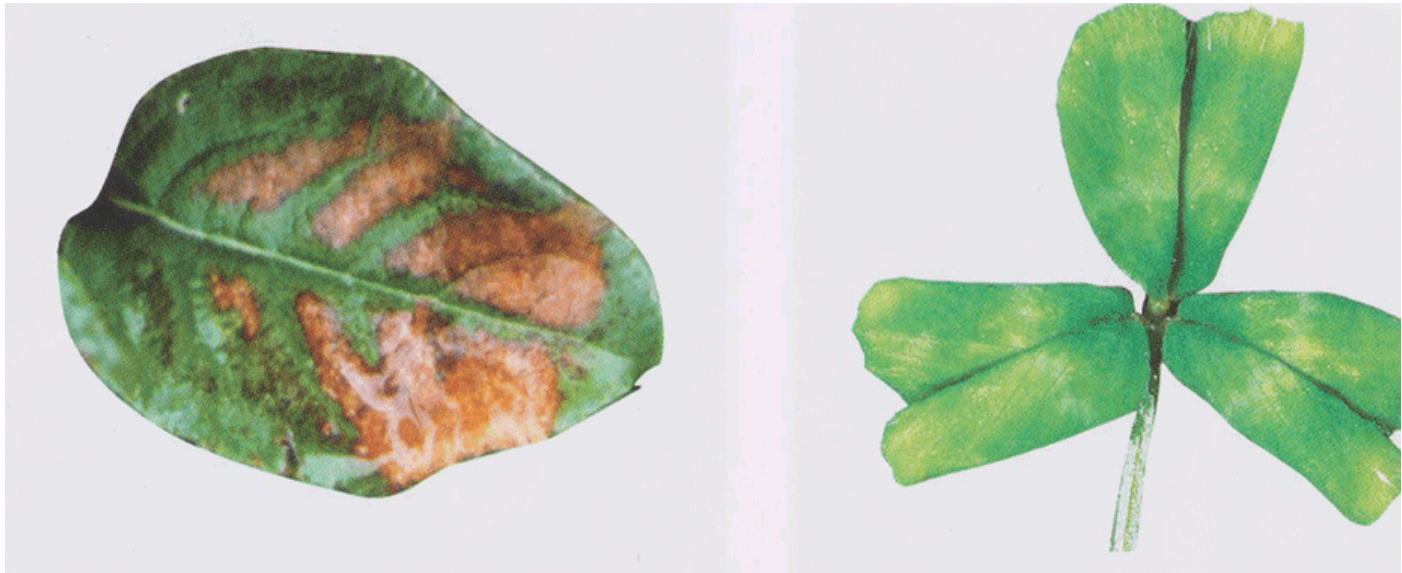
Дефіцит калію на [кукурудзі](#) та [сої](#)

Mg Магній

Нестача магнію гальмує синтез хлорофілу. Найчастіше проявляється у вигляді хлорозу між жилками, що починається з старих листків, можлива поява сірих плям. Але на різних рослинах забарвлення листків може змінюватися від жовтувато-оранжевого до червоно-фіолетового. При цьому жилки листка залишаються зеленими. Інколи листки стають ламкими. Рослини відстають у рості і розвитку. Сповільнюється цвітіння.



Дефіцит магнію на капусті Броколі та [кукурудзі](#)



Ознаки дефіциту магнію на листках [яблуні](#) та конюшині

S Сірка

Зовнішній прояв починається з молодих листків. Листки стають світліші, жовтувато-коричневі чи набувають білуватого відтінку. Жилки стають біднішими, ніж навколишня тканина. Стебла вкорочуються, стають крихкими. Нестача сірки позначається на процесах синтезу в рослинах, передусім на синтезі білків. Збільшується час дозрівання урожаю.



Прояв нестачі сірки на [ріпаку](#) на різних стадіях росту



Дефіцит сірки на [картоплі](#) та [кукурудзі](#)

В Бор

Дефіцит бору проявляється в пригніченні верхівкового росту, аж до відмирання верхівкової точки росту. Спостерігається погіршення репродуктивних функцій рослин, порушення синтезу і транспортування вуглеводів, окисно-відновлювальних процесів. Листки блідніють, на кінчиках хлороз. Часто спостерігається недорозвинені чи потворні листки. В качанах капусти проявляються пустоти, побуріння тканин. На буряках та інших коренеплодах також проявляються побуріння чи навіть гниль серцевини.



Прояв симптомів дефіциту бору на листках [цукрового буряка](#) і ураження коренеплодів



Прояв нестачі бору на [томатах](#) та [соняшнику](#)

Fe Залізо

Входить в склад найважливіших ферментів. Бере участь в процесі дихання рослин, синтезі хлорофілу і обміні речовин. Симптоми дефіциту проявляються на молодих листках, які набувають лимонно-жовтого відтінку, при чому старі листки не змінюють забарвлення. Можливе відмирання тканин, некроз по краях сильно вражених листків. Жилки залишаються зеленими. Стебла коротші і тонші.



Прояв нестачі заліза на [кукурудзі](#) та листках огірка



Ознаки дефіциту заліза на листках суниці та троянди

Cu Мідь

Елемент окисно-відновлювальних ферментів і фотосинтезу, відіграє важливу роль в фітогормональній регуляції, у вуглеводному і білковому обміні.

Дефіцит проявляється в скручуванні листків і зміні забарвлення. Спостерігається в'янення і спад загальної стресостійкості. Сповільнюється ріст і порушується розвиток рослин, в основному генеративний. На зернових колоски розвиваються слабо, проявляються пустоти в колосі.



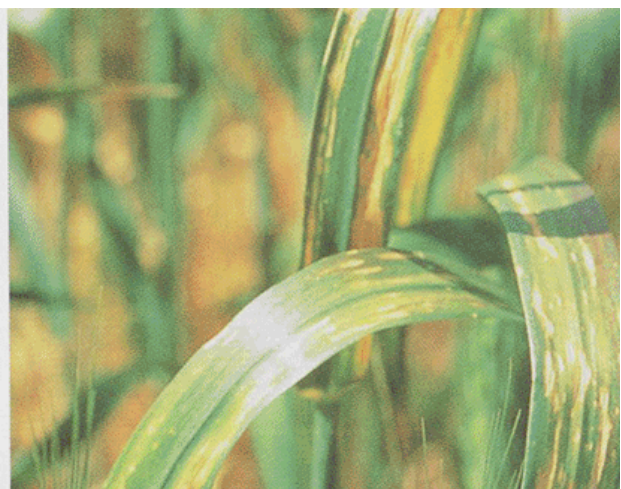
Результат дефіциту міді на колосках зернових культур та нестача міді на [пшениці](#)



Прояв дефіциту міді на листках конюшини та [картоплі](#)

Zn Цинк

Ріст рослин слабкий і сповільнений. На листках, які щойно розпустилися, симптоми найбільш виражені. Проявляються у вигляді хлорозу, жовтуватої плямистості, що переходить на жилки. Вкорочення міжвузля. На деяких культурах проявляється утворення розеток.



Візуальні ознаки дефіциту цинку на [кукурудзі](#) та листках зернових культур



Прояви дефіциту цинку на конюшині та ячмені

Елементи живлення для рослин: ознаки їх нестачі чи надлишку

Четвер, 09.12.2021

Азот, фосфор, калій – три титани в системі живлення рослини. Але науковці визначають ще понад 30 важливих елементів живлення, без яких культура може загинути. Сюди входять мезоелементи (сірка, магній) та мікроелементи. Останніх у рослинах значно менше, всього в межах 0,001% – залізо, мідь, бор, цинк, марганець, молібден та ін. Проте – всі важливі! Це елементи, які буквально вдихають життя у рослину. Їх брак чи надлишок однаково негативно впливають на майбутній врожай.

У цій статті ви дізнаєтеся, яке «харчування» необхідне рослинам та як забезпечити своєму полю баланс поживних елементів?



Що таке макроелементи?

Людей, тварин та рослин об'єднує наявність макроелементів. Це хімічні речовини (метали та неметали) необхідні для нормального розвитку. Якщо в ґрунті замало хоча б одного із елементів, рослина розвивається погано.

Елемент
Азот N

Кількість у рослинах
від 14 до 19% – у рослинних білках
в насінні зернових: 1,5-3%
зернобобових: 3-5%

Фосфор P
Калій K

вміст у рослинах (в розрахунку на суху речовину)

в листках концентрація калію: 4-6%

в соломі зернових: 1-1,5%

у коренеплодах: 0,3-0,6%

Елементи живлення рослин

АЗОТ

Азот N – це головний або будівельний елемент, він відповідає за ріст маси рослини, за формування коренів, листя, насіння та плодотворення. Завдяки азоту рослини виробляють хлорофіл. Потребу в азоті мають абсолютно всі рослини, а найбільш азотозалежні зернові та зернобобові культури.

Дефіцит – пряма загроза врожаю. Якщо рослина потерпає від нестачі азоту, колір її листків різко змінюється, спочатку блідо-зелений, а потім жовтий і листки відмирають. Стебла такої рослини стають слабкими та тонкими, сповільнюється ріст та розвиток. Азотне голодування візуально дуже помітне на молоденьких рослинах і на ранніх стадіях можна покращити ситуацію – внести підживлення азотними добривами. Ось так виглядає дефіцит азоту, наприклад, на кукурудзі:



Надлишок – високий вміст азоту згубно впливає на культури. Через надлишок азоту листки стрімко ростуть, натомість розвиток стебла і квіток гальмується. Також велика доза азоту виводить воду з ґрунту, що призводить до зневоднення рослин. Крім того надмірне внесення азоту шкодить самій землі, адже таким чином в ній накопичуються нітрати.

ФОСФОР

Фосфор Р – другий за важливістю макроелемент. Він засвоюється в меншій мірі ніж азот, але не менш необхідний. Якісне насіння має бути фосфоровмісне, бо від цього залежить майбутнє формування кореневої системи. Також фосфор відповідає за запліднення квіток, формування і досягання плодів.

Дефіцит – надзвичайно важливо, щоб фосфору було достатньо на початку вегетації рослини, бо його нестачу неможливо буде компенсувати на пізніх етапах росту. Якщо від початку фосфору замало, це негативно вплине на ріст – такі рослини низькорослі, пізно починають цвісти, листя дрібне.

Листки рослини з дефіцитом фосфору змінюють забарвлення:



Надлишок фосфору – це доволі рідкісне явище. Втім, якщо цього елемента забагато, то рослини не можуть нормально засвоювати залізо та цинк. А листки через збільшений вміст фосфору починають хворіти на хлороз.

КАЛІЙ

Калій К – відповідальний за інтенсивність споживання рослинами інших поживних елементів. Також калій підвищує стійкість до грибкових захворювань, до посушливих умов. Він нормалізує засвоєння азоту та фосфору. Якщо рослина добре забезпечена калієм, то вона витримує вплив низьких і високих температур. Адже цей елемент допомагає використовувати вологу з землі.

Нестача калію в рослині. Дефіцит калію негативно впливає на процеси обміну речовин. Листки втрачають природний колір, стають бурого забарвлення, а з часом опадають. Нестача калію проявляється у вигляді “опіків” на листках, вони по краях вкриваються наче іржею. Зерно після калієвого голодування матиме низьку схожість та буде дрібне.

Так виглядає листя томатів, що відчувають дефіцит калію:



Надлишок – якщо калію забагато рослині, то це теж негативно позначиться – листки плямами вкриваються та буріють. Сповільнюється процес цвітіння. Через надлишок калію рослини не можуть сповна засвоювати магній.

Що таке мікроелементи?

Мікроелементи в рослинах – це здебільшого метали, які рослина отримує з ґрунту. Там їх накопичується багато, але переважно у вигляді нерозчинних сполук, а рослини засвоюють мікроелементи лише в розчинній формі. Крім того кислотність ґрунту має значення для засвоєння рослинами мікроелементів. У кислих ґрунтах вони погано або майже не засвоюються. Тому вміст мікроелементів в ґрунті коригують застосовуючи комплексне мінеральне живлення рослин.

А вперше в живих організмах виявили мікроелементи у XIX столітті. Але тоді про їх значення було майже невідомо. До речі, український науковець Володимир Вернадський один з тих, хто зробив прорив в дослідженнях та вивченні впливу мікроелементів на живі організми.

До мікроелементів належать:

Цинк, бор, мідь, молібден, кобальт, магній, марганець, барій, йод, кремній, алюміній, хлор, титан, селен, літій

Всі вони відіграють важливу функцію в процесі вегетації рослини, а саме, впливають:

- на процес фотосинтезу;
- на показники цукристості;
- на стійкість до морозів та посухостійкість;
- на синтез білків;

- на стійкість до хвороб та шкідників;
- на розмір та якість врожаю.

Мікроелементи поділяють за такими видами:

Метали	Неметали
Залізо Fe Марганець Mn Цинк Zn Мідь Cu Молібден Mo Кобальт Co	Хлор Cl Бор B

Є ще третій вид мікроелементів – *специфічні мікроелементи*. Їх кількість в рослинах і, відповідно, необхідність в них – найменша.

Вплив кожного мікроелемента на розвиток сільськогосподарських культур

ЗАЛІЗО

Залізо Fe – важливе для фотосинтезу та ферментативної функції здорової рослини. Засвоюється рослинами краще і швидше, ніж інші мікроелементи.

Дефіцит – візуально досить легко помітити нестачу цього мікроелементу. Такі рослини вже при найменших ознаках дефіциту заліза мають пожовкле листя, а потім листки й зовсім біліють. І хоча заліза зазвичай вистарь в самому ґрунті, однак рослини часто страждають від його нестачі. Чому? Тому що, засвоєння заліза дуже залежить від рівня pH ґрунту. Чим кисліший ґрунт, тим важче залізо надходить до рослин. На лужних землях вносять мінеральні добрива з додатковим вмістом заліза. Особливу потребу в залізі мають бобові, картопля, кукурудза та капуста.

Побілілий листок внаслідок нестачі заліза:



Надлишок – коли заліза для рослини забагато, то це призводить до опадання листків. Цікаво, що такі листки, навіть, не змінюють своє забарвлення, а просто відмирають. Але візуально надлишок заліза видно по кількості квіток – їх дуже мало, пригнічується ріст пагонів, рослина в'яне.

МАРГАНЕЦЬ

Марганець Mn – відповідає за процеси росту, фотосинтез, плодоношення. Покращує стійкість рослин до несприятливих погодних умов.

Дефіцит. Марганець, як і залізо, вже є у ґрунті, але в ґрунтах з підвищеною кислотністю, доступного марганцю вкрай мало. Візуально рослини з нестачею марганцю стають блідозелені, на листках з'являються дрібні плями жовтого чи коричневого кольору, а потім листя відмирає. Ще одна ознака дефіциту марганцю – потемніле коріння, а також погана морозостійкість. Особливо чутливі до дефіциту марганцю овес, ячмінь, шпинат, буряк, квасоля, горох. Щоб покращити їх врожайність необхідно вносити добрива з марганцем.

Надлишок – якщо ґрунт перенасичений марганцем, тоді виникають проблеми із поглинанням заліза. Такі рослини візуально мають скручені листки, утворюються хлорози, на злакових культурах помітне “вигорання” посівів.



Надлишок марганцю забирають кремній та молібден, вони вирівнюють відсоткове співвідношення цього мікроелементу в ґрунті.

ЦИНК

Цинк Zn – впливає на окислювально-відновні процеси розвитку рослин, відповідає за синтез гормону росту, збільшує кількість аскорбінової кислоти в ягідних рослинах, впливає на процеси живлення та транспортування інших поживних речовин, бере участь в поділі клітин. А також покращує стійкість до захворювань та несприятливих погодних умов.

Дефіцит – нестачу цинку зазвичай виявляють на ґрунтах з нейтральним рівнем рН. Натомість на кислих додатково вносити його не потрібно. Через брак цинку погіршується стійкість до хвороб. Візуально дефіцит цинку можна діагностувати через сповільнений ріст – занадто дрібні молоді листочки, нерозвинена розетка, деформація листків верхівки. А найбільше залежні від цинку – гречка, буряк, картопля, кукурудза, льон та рис.

На цих соняхах візуально помітно, як виглядають рослини з нормальним рівнем цинку та за його нестачі:



Надлишок – якщо ґрунт перенасичений цинком, це спричиняє деформацію структури листків, зокрема, таке листя знизу покривається білими водяними плямами, а зверху вкривається горбиками-пухирцями. Зрештою, такі листки потім відмирають та опадають.

МІДЬ

Мідь Cu – впливає на процеси біосинтезу, фотосинтезу та бере участь у формуванні ДНК, РНК. Також позитивно впливає на процес живлення рослин та накопичення інших корисних речовин. Збільшує стресостійкість культур до посухи, морозів, надмірної чи недостатньої вологості.

Дефіцит – брак міді негативно позначається на репродукції рослини. Пилкові зерна утворюються в меншій кількості, а для злакових характерна пуста зернистість колоска:



На вигляд нестачу міді можна помітити також по листках: на краях виникають білі плями, листки скручуються в “трубочку”. Загалом уповільнюється ріст та розвиток рослини.

Надлишок – мідь у надлишку має токсичний вплив на рослини, також перенасичення міддю спричиняє дефіцит заліза. Ріст уповільнюється, а листки вкриваються знизу бурими плямами. Таке поле стає вразливим до хвороб.

МОЛІБДЕН

Молібден Мо – важливий компонент у ферментативних процесах, прискорює синтез білків та амінокислот. Він має захисний вплив на рослини проти токсичної дії алюмінію. Бобові, капуста, редиска, помідори та салат мають особливу потребу в молібдені.

Дефіцит молібдену можна порівняти з азотним голодуванням культур: листки скручуються, поверхня деформується, ріст поганий. У таких рослинах накопичуються нітрати. Якщо нестачу молібдену мають капуста чи огірки, то їхні листки скручуються

та зморщуються. Якщо на полі застосовують багато азотних добрив, то необхідність вносити додатково молібден – зростає.



Надлишок – через надмірне живлення молібденом може погано засвоюватися мідь. І загалом надлишок цього мікроелементу знижує врожайність. Візуально перенасичення молібденом видно на листках зі світлими плямами.

КОБАЛЬТ

Кобальт Со – цей мікроелемент є складовим вітаміну В12 і позитивно впливає на формування бульбочкових бактерій в бобових культур. Покращує розвиток та ріст рослини, бере участь у фотосинтезі, процесах дихання рослини, а також впливає на утворення вуглеводів, жирів, цукрів та вітамінів. Для злакових культур він сприяє стійкості до вилягання. А також завдяки кобальту засвоюються краще основні елементи живлення – азот, калій, фосфор.

Дефіцит – візуально брак кобальту схожий на азотне голодування: затримка росту, ослаблення рослин, порушення біосинтезу тощо. Кобальт найбільш важливий для зернових та бобових.

Надлишок – побіління країв листків та зрештою їх відмирання – ознака надлишку кобальту.

БОР

Бор В – елемент, який не входить до металів, важливий для розмноження рослин (запилення), формування нових тканин та живлення. Бере активну участь в процесах обміну речовин. Рослини його поглинають весь період вегетації, а особливо бор потрібен для розвитку молодих коренів. Згодом його найбільше накопичується в листках і квітках, а в коренях та стеблах – менше. Разом з іншими елементами, він формує стійкість рослини до хвороб та стресових ситуацій. Найбільшу потребу в борі мають коренеплоди та хрестоцвіті.

Дефіцит – зазвичай бору бракує на лужних чи кислих ґрунтах. Під час посухи рослина взагалі не може поглинати його. Нестача бору призводить до відмирання точки росту. Особливо необхідний бор для вирощування ріпаку. Ознакою нестачі бору на ріпаку є висихання верхівок рослини, некроз листків, листки стають червоно-фіолетового кольору. Бор в нормі збільшує олійність ріпаку. А на буряках нестача бору проявляється у вигляді хлорозу листків та сухої гнилі. Також всім рослинам, з дефіцитом бору притаманний синдром “дуплистості” на суцвіттях. Нестача бору як

правило спостерігається при надмірному азотному живленні, після вапнування та в умовах засухи.

Так виглядає нестача бору на соняшнику:



Надлишок – оскільки бор найбільше накопичується в листках, то відповідно, якщо його забагато - це одразу видно по листку. Таке листя жовтіє плямами, деформується. Згодом квіти формуються меншими, рослини в'януть.

ХЛОР

Хлор Cl – потреба рослин в ньому невелика. Але тим не менш він задіяний в процесах фотосинтезу. Селера та гречка охоче сприймають підживлення хлором. **Дефіцит** хлору – вкрай рідкісне явище, його потреба не є настільки великою, тож зазвичай рослинам вистачає отриманого хлору з ґрунту. Частіше в рослин проявляється надлишок хлору: скручені і бронзові верхівки листків.

Ще одна важлива роль мікроелементів полягає в тому, що завдяки ним, рослини набагато краще засвоюють макроелементи. Наприклад, при дефіциті заліза, марганцю чи цинку культура не може нормально поглинати азот. А фосфор краще засвоюється, тоді коли в нормі молібден і кобальт. За наявності хлору рослина добре поглинає калій.

Що таке мезоеlementи?

Це хімічні елементи, які в невеликій кількості містяться в рослинних організмах – Ca, Mg, S (кальцій, магній, сірка).

КАЛЬЦІЙ

Кальцій Ca – потрібен для хорошого розвитку кореневої системи та надземних органів рослини. **Дефіцит кальцію** зупиняє ріст коріння, а конкретніше – кореневих

волосків, через які до рослини надходить вода та поживні речовини з ґрунту. Через брак кальцію збільшується кислотність ґрунту.



Надлишок – азот, калій, бор та залізо не можуть добре засвоюватися при великій кількості кальцію в ґрунті.

МАГНІЙ

Магній – потрібен для фотосинтезу, а також є транспортером фосфору до рослини. Тобто магній потрібен для метаболізму фосфатів і дихання рослин. В кислих землях спостерігається дефіцит магнію. Візуально такі рослини мають хлороз листя:



СІРКА

Сірка важлива для зимостійкості рослин та для перетворення нітратного азоту в амінокислоту. *Дефіцит сірки* візуально схожий на дефіцит азоту – повільний ріст та жовте листя. Кукурудза та люцерна мають особливу потребу в сірці. Надлишок сірки характеризується шорстким листям, скрученим до середини.

Колоски за умов дефіциту сірки страждатимуть від повільного росту:



Роль мінерального живлення

Змінити, а точніше вирівняти дисбаланс у системі живлення свого поля ви завжди можете за допомогою мінеральних добрив!

У сучасному агросвіті є широкий вибір – калійні, фосфорні, азотні добрива до ваших послуг. А в останні роки все більшої популярності в Україні та світі набирають комплексні мінеральні добрива. Тобто – амофос, діамфос, нітрофоска та нітроамофоска. Це добрива, що мають не менше двох поживних елементів у своєму складі та підходять для різних типів рослин. Вони – універсальні за своїм призначенням. А також простіші у застосуванні, бо добре поглинаються кореневою системою культур. Вони бувають двох видів:

- змішані (механічні суміші з різних речовин)
- складні (два і більше елементів живлення).

«Нітроамофоска-М» – це комплексне складне мінеральне добриво, яке має переваги над іншими! Бо в його складі є всі необхідні елементи живлення для рослин:

Макроелементи – N, P, K

Мікроелементи – Fe, B, Zn, Mn, Cu та ін

Мезоелементи – S, Ca, Mg

А також гранульоване добриво:

- легко засвоюється
- всі корисні елементи збалансовані
- однаковий вміст в кожній гранулі
- добре розсипається та не злежується

І наостанок найважливіше – «Нітроамофоска-М» підходить для різних типів ґрунтів, навіть, для кислих!

Лінійка добрив компанії «Тетра-Агро» на сьогодні виглядає так:

NPK 9:18:22, NPK 3:20:20, NPK 15:15:15, NPK 7:17:21, NPK 16:16:16

