**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**

**федеральное государственное бюджетное учреждение**

**государственный центр агрохимической службы «Ростовский»**

**(ФГБУ ГЦАС «Ростовский»)**

346735, Ростовская обл., Аксайский район, п. Рассвет, ул. Институтская д.2,

тел.: (886350) 37-7-05, факс:(886350) 37-1-29, e-mail: agrohim\_61\_1@mail.ru

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Информационный листок**

**Роль микроэлементов в питании сельскохозяйственных культур**.

Особое место среди элементов питания занимают микроэлементы: Fe, Mn, Zn, Cu, Mo, B, Ni, Co. Находясь в почвах в микроколичествах они играют важную физиологическую роль в жизнедеятельности растений.

Эффективность микроэлементов при возделывании сельскохозяйственных культур зависит от содержания и подвижности их в почве.

Основными типами почв Ростовской области являются черноземы обыкновенные и южные и каштановые почвы разной степени солонцеватости в комплексе с солонцами. При проведении комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения агрохимическая служба области определяет содержание Mn, Zn, Cu, Co и дает градацию почв по степени обеспеченности их микроэлементами.

**Группировка почв по содержанию подвижных форм микроэлементов, мг/кг**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень обеспеченности | Микроэлементы | | | | | |
| Mn | Zn | Cu | Co | В | Мо |
| низкая | <10,0 | <2,0 | <0,20 | <0,15 | <0,34 | <0,10 |
| средняя | 11,0-20,0 | 2,1-5,0 | 0,21-0,50 | 0,16-0,30 | 0,35-0,70 | 0,11-0,23 |
| высокая | >20,0 | >5,0 | >0,50 | >0,30 | >0,70 | >0,23 |

В почвах Ростовской области редко проявляется дефицит марганца и меди: степень обеспеченности марганцем, как правило, высокая >20,0, медью – средняя - 0,21-0,50 мг/кг. Степень обеспеченности почв кобальтом и цинком низкая, соответственно <0,15 и 2,0 мг/кг.

Внесение в почву макроэлементов при возделывании сельскохозяйственных культур практически не влияет на распределение микроэлементов, так как в современном сельскохозяйственном производстве используются высококонцентрированные безбалластные удобрения. Существенного влияния не оказывает также и возврат микроэлементов в почву с пожнивными остатками и соломой, при условии её заделки. С 4 т/га соломы зерновых культур в почву поступает (г/га): бор 20-24, медь 10-12, марганец 116-120, молибден 1-2, цинк 150-200, кобальт 0,3-0,6.

Каждая культура в зависимости от уровня урожая выносит из почвы определенное количество микроэлементов с основной и побочной продукцией. Содержание микроэлементов в тонне соломы зерновых составляет, г: марганца – 15-70, меди – 2-5, цинка – 20-50, молибдена – 0,2-0,4, бора – 2-5.

**Содержание микроэлементов в семенах зерновых и зернобобовых культур, г/т**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Микроэлементы | | | | | |
| Mn | Zn | Cu | Co | В | Мо |
| озимая пшеница | 20-80 | 18-52 | 3-8 | 1-2 | 0,2-1,0 | 0,08-0,25 |
| яровой ячмень | 15-63 | 20-40 | 3-10 | 2-3 | 0,2-0,7 | 0,07-0,21 |
| кукуруза | 6-11 | 21-45 | 2-3 | 2-4 | 0,07-0,4 | 1,82-2,02 |
| горох | 10-25 | 28-60 | 6-17 | 6-15 | 1,3-19,9 | 0,23-0,63 |

При возделывании высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур для повышения урожайности и улучшения качества продукции возникает необходимость широкого применения микроудобрений.

Борные, молибденовые, кобальтовые удобрения следует применять при низкой степени обеспеченности почв; цинковые – при содержании подвижного цинка на каштановых почвах менее 1,4-1,8 мг/кг, на черноземах менее 2 мг/кг.

Основным способом использования микроэлементов является предпосевное внесение в почву под основную обработку после уборки предшественника или под культивацию в процессе агротехнических работ. Дозы внесения колеблются (кг/га): марганца 15-30, меди 3-8, бора 0,5-2,0, молибдена 0,5-1,0, цинка 5-10.

Экономически выгодным способом применения микроэлементов является обработка семян, которая проводится путем опрыскивания растворами микроудобрений или опудривания сухими солями (Мо). Дозы микроэлементов для предпосевной обработки семян следующее (г/ц семян): марганца - 40-50, меди – 70-180, бора – 20-120, молибдена – 50-200, цинка – 30-100.

Самым быстрым способом устранения дефицита микроэлементов являются листовые подкормки, так как скорость усвоения через кутикулу листа в несколько раз выше скорости корневого питания. Некорневую подкормку проводят на почвах с низкой и средней обеспеченностью почв подвижными формами микроэлементов.

Дозы для некорневой подкормки в зависимости от возделываемой культуры следующие (г/га): марганец – 40-50, цинк – 10-40, бор – 20-150, молибден – 50-100, медь – 50-75, кобальт – 100-200.

Некорневые подкормки совмещают с обработкой средствами защиты. Из микроудобрений наиболее распространены борная кислота (17% В), молибдат аммония (52% Мо), медь сернокислая (25% Cu), цинк сернокислый (до 25% Zn), марганец сернокислый (21-24,5% Mn), кобальт сернокислый.

Кроме простых минеральных солей для некорневых подкормок широко используется внутрикомплексные водорастворимые соединения содержащие микроэлементы в хелатной форме.

Наиболее используемыми являются следующие микроудобрения: Нутримикс, Фертигрейн Фолиар, Нутрибор, Террафлекс, Нутривакт Плюс, Текнокель Амино, Изагри Вита и др. Для каждого микроудобрения разработан регламент применения, включающий дозы и сроки.

Необходимо отметить, что микроудобрения не могут заменить основные удобрения. Высокая их эффективность достигается только при достаточном обеспечении растительных организмов элементами питания, азотом, фосфором и калием. Вместе с тем использование микроудобрений повышает эффективность действия макроудобрений на 10-12%.