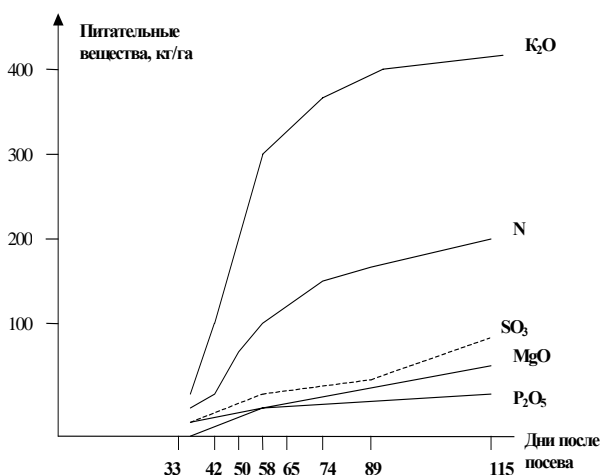




Подсолнечник.

Подсолнечник – самая распространенная масличная культура на Украине. Корневая система у него стержневая, проникает в почву на глубину 2-4 м и распространяется в стороны на 100-200см. Наиболее благоприятные сроки посева – 15-30 апреля, самый поздний - до 10 мая, когда почва прогревается на глубине 10 см до 10-12⁰С. Глубина посева, в зависимости от структуры почвы, 3-6 см. Ширина междурядий, в зависимости от гибрида, от 45 до 75 см.

Учитывая сроки посева очень важно правильно подготовить семена к посеву. Совместная протравка семян фунгицидами,



стимуляторами роста, макро - и микроэлементами ускоряет всходы на 4-5 дней.

Подсолнечник предъявляет относительно высокие требования к наличию в почве усвояемых форм питательных веществ. Наличие в почве элементов питания в оптимальном соотношении способствует повышению продуктивности растений, улучшению качества семян. На образование единицы урожая (ц) он поглощает, в зависимости от генотипа и места выращивания, **4...6 кг N, 2...5 кг P₂O₅, 10..12 кг K₂O, около 1.7 кг MgO и 3.0 кг SO₄**, что в несколько раз выше, чем поглощение питательных веществ зерновыми.

Из микроэлементов подсолнечнику необходимо значительное количество бора. Согласно данных французских исследований, соотношение между поглощением с урожаем и возвратом с растительными остатками в почву для разных питательных веществ неодинаковое (см. табл.1.)

Таблица №1. Поглощение, вынос и возврат питательных веществ в почву при урожайности 35 ц/га

Питательные вещества	Поглощение Кг/га	Вынос с урожаем.		Возврат с растительных остатков в почву	
		Кг/га	%	Кг/га	%
P ₂ O ₅	87	54	62	33	38
K ₂ O	385	82	21	303	78
MgO	70	14	20	56	80
CaO	210	6	3	204	97

Растения в отдельные фазы развития имеют разную потребность в питательных веществах и в зависимости от этого поглощают различные их количества (рис. 1).

Подсолнечник очень требователен к питательному режиму почвы в сравнении с другими полевыми культурами. Особенно много он потребляет с почвы **калия**. Но, несмотря на высокий вынос калия с почвы, подсолнечник на черноземных грунтах в большей степени потребляет азотные и фосфорные удобрения. Учитывая, что значительная часть фосфора, внесенного в почву с удобрениями, становится недоступной для растений, а часть элементов питания, особенно калия,

растения потребляют непосредственно из почвы, нормы внесения удобрений и их соотношения уточняются для каждого поля.

Органические удобрения лучше вносить под другие культуры в севообороте, так как органический азот медленно минерализуется. Под подсолнечник органические удобрения вносятся осенью до зяблевой вспашки (до 20 т/га хорошо перепревшего навоза). Внесение жидкого навоза до посева вызывает нарушение структуры почвы, на которое подсолнечник очень чувствительно реагирует.

В качестве альтернативы органических удобрений эффективно применять для посевов подсолнечника модифицированные комплексные удобрения Цеовит комби (N-6, P-26, K-10, Ca-1.2, Mg-2.5 + микроэлементы). Благодаря внешней оболочке из комплекса природных материалов таких как цеолит, сапонит и др. обладающих уникальными свойствами пролонгации действия удобрений, коэффициент использования питательных веществ приближается до 100%, при отсутствии токсического воздействия на корневую систему и почву. Благодаря этим свойствам внесение 100-200 кг/га этих удобрений в рядки при посеве равномерно обеспечиваются потребности подсолнечника легко доступными, сбалансированными элементами питания.

Азот поглощается от начала роста и развития растений. До образования цветов он накапливается в листьях и стеблях, а с появлением бутонов – в корзинах. До цветения поглощение азота из почвы в основном заканчивается и начинается перемещение в форме аминокислот из стебля и листьев в корзинки.

При достаточном снабжении азотом от начала роста и развития образуется большая листовая поверхность, медленнее происходит старение листьев после цветения, закладывается большое количество цветков в корзинках и накапливается большой резерв протеина, который затем перемещается в семена. Благодаря своей развитой корневой системе подсолнечник на биологически

активных почвах с глубоким пахотным слоем и высокой способностью к минерализации в состоянии усваивать большую часть необходимого азота из запасов почвы. Поэтому после его выращивания почва **обесточена азотом**, что нужно учитывать при посевах следующих культур.

Несмотря на относительно высокий вынос азота из почвы, следует вносить азотных удобрений не более 50...80 кг N/га. Более высокие дозы снижают устойчивость к полеганию, повышают риск поражения болезнями и задерживают созревание.

При показателях N_{min} в почве (0...60 см) выше 100 кг N/га азотные удобрения можно не вносить; при N_{min} 50...100 кг/га достаточно дозы 30...50 кг N/га, при N_{min} ниже 50 кг/га можно внести 80 кг N/га. Методом N_{min} определяется только содержание минерального азота до посева и не учитывается азот который будет доступным для растений вследствие процессов минерализации органических форм в течении вегетативного периода. Поэтому показатели N_{min} можно использовать только как ориентировочные. На более тяжелых почвах следует внести полную дозу до посева. На более легких почвах дозы около 80 кг N/га целесообразно дробить: внести половину дозы до посева, а половину при смыкании рядков. Предпочтительны азотные удобрения в форме кальциевой селитры.

Выполнение в этот период внекорневой подкормки 4-6 л/га Цеовит **Кальций+микро** (N-15, Ca-17, Mg-3 + бор и микроэлементы), кроме обеспечения элементами питания, предупреждает раннее поражение подсолнечника белой гнилью (*Sclerotinia sclerotiorum*). Недостающий азот можно компенсировать внекорневыми подкормками мочевины совместно с макро- и микроэлементами и средствами защиты, что значительно снижает стрессы от воздействия последних на растения.

Потребность подсолнечника в **кальции** уступает по своим размерам только калию. Он входит в состав стенок клеток, оказывает влияние на жесткость тканей. Принимает участие в водном обмене. Участвует в

делении клеток в меристемах корневой системы. Как отмечено в таблице 1, вынос кальция с урожаем не велик, а основной потребитель кальция в подсолнечнике - его ствол и листовая поверхность.

Потребность подсолнечника в **фосфоре** относительно низкая. Самое высокое его содержание в стеблях и днищах корзинок, после цветения он перемещается из этих органов в семена и растения продолжают поглощать фосфор из почвы. 75% фосфора находится при созревании в семенах, т.е. почти весь поглощаемый фосфор выносится с поля.

В отношении **калия** ситуация иная. Потребность растений в калии высокая, он накапливается в начале в стеблях, а после цветения - также в днище корзинок. Перемещение в семена незначительно, потому, в противоположность азоту и фосфору, происходит возврат большего количества калия в почву с растительными остатками. Недостаток калия проявляется в хлорозах на краях листьев, которые часто изгибаются вверх. Внекорневое питание фосфорно - калийными удобрениями из расчета 4-9 л/га РК-Супер (P-8, K-30, B-3 и Mo-0,1) совместно с мочевиной до 10 кг/га способствует интенсивному развитию корневой системы и растению, а также предотвращает проявление недостатков этих элементов.

Потребность в **магнии** незначительно ниже, чем в фосфоре. Магний в растения поступает в виде свободных ионов или хелатных соединений. Входит в состав хлорофилла, а также является активатором энзимов в наиважнейших метаболических процессах. Недостаток этого элемента вызывает снижение массы тысячи семян. В период цветения листья просветляются между жилками, позже отмирают и края листьев загибаются вниз. Относительный недостаток магния может вызывать и переудобрение калием вследствие антагонизма между этими элементами. При среднем содержании в почвах фосфора 15...25 мг/100 г почвы, калия 15...25 и магния 7...12 мг/100 г почвы рекомендуют следующие дозы удобрений на гектар: фосфор – 70...80 кг P₂O₅, калия – 160...200

кг K₂O, магния – 60...70 кг MgO. Для предотвращения пересоления пахотного слоя, к которому подсолнечник очень чувствителен, следует внести эти удобрения осенью до зяблевой вспашки. Калийные удобрения должны быть в сульфатной форме, поскольку подсолнечник очень чувствителен к хлоридам.

Потребность в **сере** примерно в три раза выше, чем у зерновых, и достигает 50% потребности рапса. На бедных серой почвах рекомендуется внесение сульфата калия.

Для обеспечения потребности в магнии, сере и микроэлементах эффективно выполнить 1-2 внекорневых подкормки из расчета 1-3 л/га Цеовит магний + микро Свекла (Mg-6.3, S-5.3, B-0.8, Mn-2.6, Zn-1.1, Cu-0.13, Fe-0.13, Mo-0.02). Все элементы питания в данных удобрениях представлены в виде хелатных соединений, наиболее доступных для растений.

Из микроэлементов **бор** имеет наивысшее значение при выращивании подсолнечника. Он поглощает на 1 ц урожая 6,5 г бора. Причем 22% выносится с семенами. Основное количество бора (80%) потребляется в фазе 5-ти листьев до появления бутонов цветков. Потребность подсолнечника в боре выше, чем у сахарной свеклы. Недостаток бора особенно проявляется на почвах со щелочной реакцией и на легких почвах с неглубоким пахотным слоем. Он усиливается при засухе и дефиците влаги, а также плохой структуре почвы. Необходимость удобрения бором проверяют анализом почвы.

Симптомы недостатка бора проявляются в начале на листьях, на краях которых образуются пузырчатые искривления. На стебле возникают трещины, он становится ломким. Образование цветков нарушается, корзинки деформируются и из них имеются только стерильные цветки. При большом недостатке бора цветки могут совсем не образоваться. Признаком недостатка бора является также формирование боковых стеблей. В этих случаях целесообразно внести борсодержащие основные удобрения. При сильном недостатке бора рекомендуется внекорневая подкормка 2-3 л/га Цеовит моно Бор (200...300 г/бора).

Альтернатива десикации

В посевах подсолнечника растения поспевают неравномерно. Через 20-25 дней после цветения содержание подсолнечного масла в семенах достигает максимума, но накопление масла продолжается по мере увеличения массы семян и заканчивается на 35-40-й день после цветения (фаза физиологической спелости). Далее происходит физическое испарение с семян и наступает фаза полной спелости. В этот период, как упоминалось выше, растения потребляют 75% всего фосфора необходимого для формирования урожая. Для ускорения уборки и получения сухих семян посевы обрабатывают десикантами при средней влажности семян на корне не более 30%. Опрыскивание растений десикантами при более высокой влажности ухудшает его качество – уменьшается масса ядра и урожая в целом вследствие торможения физиологических процессов.

Десикацию выполняют через 35-40 дней после полного цветения хлоратом магния (20 кг/га) или реглоном (2 л/га) с добавлением прилипателя аграла-90 (50-70 мл/га). Во влажную осень норму препаратов увеличивают на 25-30%. Десикация позволяет начать уборку на 7-8 дней раньше. С экологической точки зрения это мероприятие нежелательно.

Альтернативой данного мероприятия является не торможение, а ускорение физиологических процессов. Достигается такое ускорение внекорневой подкормкой жидких комплексных удобрений с высоким содержанием фосфора по отношению к калию с комплексом микроэлементов способствующих лучшему усвоению фосфора. Изменение соотношения между основными элементами питания в сторону фосфора, в период наибольшего его востребования, представляет его как катализатор ускорения течения ряда ферментативных процессов. Ускоряются процессы характерные для данной фенофазы развития подсолнечника, а именно миграция накопленных элементов питания в днище корзинки и листьях в зернах подсолнечника. Выполнение внекорневой подкормки 4-6 л/га Цеовит

Старт (P-22%, K-8% + микроэлементы) на 25-30-й день после полного цветения позволяет:

- Обеспечить растения наиболее важными элементами питания для данного этапа развития растений;
- Значительно ускорить прохождение всех физиологических процессов формирования и созревания подсолнечника;
- Увеличить массу семян и их качественный состав;
- Приблизить сроки уборки на 8-10 дней;
- Улучшить экологически качественные показатели продукции при увеличении урожайности на 5-10 %.

В период уборки с повышенной влажностью рекомендуется выполнение внекорневой подкормки совместно со стимуляторами роста, которые также ускоряют прохождение физиологических процессов происходящих в период их применения.

На почвах с pH менее 6.5 часто проявляется недостаток Марганца. Что легко компенсировать внекорневой подкормкой Цеовит моно Марганец из расчета 1-2 л/га. При содержании цинка в почве ниже средних показателей для повышения жаростойкости эффективно внекорневое питание Цеовит моно Цинк из расчета 1-2 л/га.

**Обеспечение растений
сбалансированным питанием по макро-
и микросоставляющим в наиболее
важные этапы развития подсолнечника -
залог высокого и качественного урожая.**



м.Бровары, Киевская обл. вул. Есенина 1/1.
ФІРМА «ЦЕОЛІТ» тел.(044) 451-56-27,
(04494) 4-99-99, факс (04494) 4-85-11
E-mail: zeovit_dobriva@ukr.net
www.zeolit.com.ua