

## **Как увеличить продуктивность озимых культур применяя удобрения ТМ «Аванкард»**

Известно, что сбалансированное минеральное питание озимых культур в период их вегетации как макроэлементами (N, P, K, S, Mg), так и микроэлементами (Mn, Fe, Zn, B, Cu, Mo, Co) является фундаментом, на котором уже в дальнейшем выстраиваются все другие элементы технологии. Применяя именно такие подходы к выращиванию озимых культур в части применения микроудобрений, можно с уверенностью получить ожидаемую урожайность и высокую окупаемость дополнительных вложений.

Но к сожалению, у сельхозпроизводителей Республики Молдова не всегда есть возможности внести микроудобрения, которые бы позволили полностью удовлетворить биологические потребности культур, сохранить и повысить плодородие почв и при этом улучшить экологию окружающей среды.

Как правило, при выращивании озимых культур, сельхозпроизводители Молдовы больше внимания уделяют традиционным азотным, фосфорным, калийным, серосодержащим удобрениям, но при этом забывают, что микроэлементы, как элементы минерального питания, также принимают активное участие в формировании высокой урожайности культур. Скорее всего они предполагают, что в черноземных почвах Молдовы достаточно микроэлементов. Но, как показывают результаты функциональной диагностики потребности культур в элементах минерального питания, в почве существует целый ряд факторов, ухудшающих поглощение микроэлементов корневой системой озимых культур.

Это и повреждение корневой системы болезнями, грызунами, почвообрабатывающими машинами. Дефицит микроэлементов в почвах Республики Молдова, таких как медь (Cu), цинк (Zn), бор (B) и др. Холодная влажная уплотненная почва. Нейтральная или щелочная кислотность почвы (рН почвы), которая ухудшает подвижность и доступность микроэлементов культурам. Нарушение оптимального соотношения между элементами минерального питания, и как следствие, блокирование микроэлементов, особенно кальцием, калием, а также антагонизм между ионами.

Необходимо также знать, что коэффициент поглощения культурами микроэлементов из почвы очень низкий и составляет всего лишь 5-10% от содержания их подвижных форм в почве.

Но такие озимые культуры как пшеница, рапс очень требовательны к микроэлементам, они достаточно много их выносят урожаем и очень хорошо реагируют своей продуктивностью на применение внекорневых подкормок легкоусвояемыми формами микроэлементов.

Согласно рекомендаций украинских ученых агрохимиков (Власюк В.А., Городний Н. М., Быкин А.В., Господаренко Г.М.), 30-60% потребности культур в микроэлементах необходимо применять в виде внекорневых подкормок и предпосевной обработки семян.

С этой целью, украинская Группа компаний UKRAVIT предлагает земледельцам Республики Молдова широкую продуктовую линейку жидких специальных внекорневых удобрений и корректоров дефицита элементов минерального питания торговой марки (ТМ) «**Аванкард R**».

Состав марок удобрений сбалансированный по элементам минерального питания для культур:

**Аванкард R Старт** – содержит (элементов минерального питания, г/л) - N – 90-100, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 63-77, K<sub>2</sub>O – 1,8-22, CaO – 8,5-11,5, B – 4,2-5,8, Fe – 8,5-11,5, Mn – 4,2-5,8, Cu – 1,8-2,3, Zn – 4,2-5,8, Mo – 0,4-0,6, Co – 0,08 – 0,12.

**Аванкард R** – содержит (г/л) - N – 60-100, K<sub>2</sub>O – 8,8-11,5, B – 2,5-3,5, Fe – 4,2-5,8, Mn – 10,8-13,2, Cu – 10,8-13,2, Zn – 8,5-11,5, Mo – 0,08-0,12, Co – 0,04-0,06.

**Аванкард R Бор** – содержит (г/л) – B – 150, N – 65.

**Аванкард R Цинк** – содержит (г/л) – Zn – 100, N – 65.

Стимулятор-антистрессант **Гулливёр Стимул** – содержит гумат калия (в пересчете на гуминовые кислоты) - 40 г/л, янтарная к-та - 3 г/л, биологически активный агент - 0,04 г/л.

### **Подкормки пшеницы озимой**

Научно-обоснованная программа минерального питания высокопродуктивных сортов пшеницы озимой в течении вегетации является определяющим фактором в получении их высокой продуктивности.

Известно, что после прорастания семян пшеницы озимой, ее молодые проростки направлены на полную реализацию своего генетического потенциала урожайности. Но когда появился первый проросток, запасы питательных веществ семени (эпидермиса и зародыша) исчерпываются, их уже недостаточно для дальнейшего роста и развития пшеницы озимой. В это время корневая система молодого растения пшеницы озимой только начинает формироваться, и подвергается воздействию различных неконтролируемых факторов: похолоданию, избыточному увлажнению, повышенной температуре, засухе, высокой или низкой кислотности почвы (рН) и т. д. В таких неблагоприятных почвенных условиях, корневая система пшеницы озимой не может полностью удовлетворить потребности культуры в минеральном питании, и в первую очередь в микроэлементах. Однако агроном все-таки должен на начальных фазах роста и развития пшеницы озимой помочь реализовать ее потенциал продуктивности путем применения предпосевной обработки семян специальным удобрением **«Аванкард R Старт»** и стимулятором-антистрессантом **«Гулливер Стимул»** в норме по 0,5 л/т каждого. Эта обработка увеличивает полевую всхожесть семян на 8-10%, энергию их прорастания на 3-5%, а также стимулирует рост и развитие корневой системы, в частности молодых корневых волосков, поглощающих минеральное питание и воду. **«Аванкард R Старт»** и **«Гулливер Стимул»** также способствует накоплению сахаров в узле кущения пшеницы озимой на уровне 25-40% и уменьшает количество несвязанной воды в клетках молодых растений, что улучшает ее морозостойкость и перезимовку.

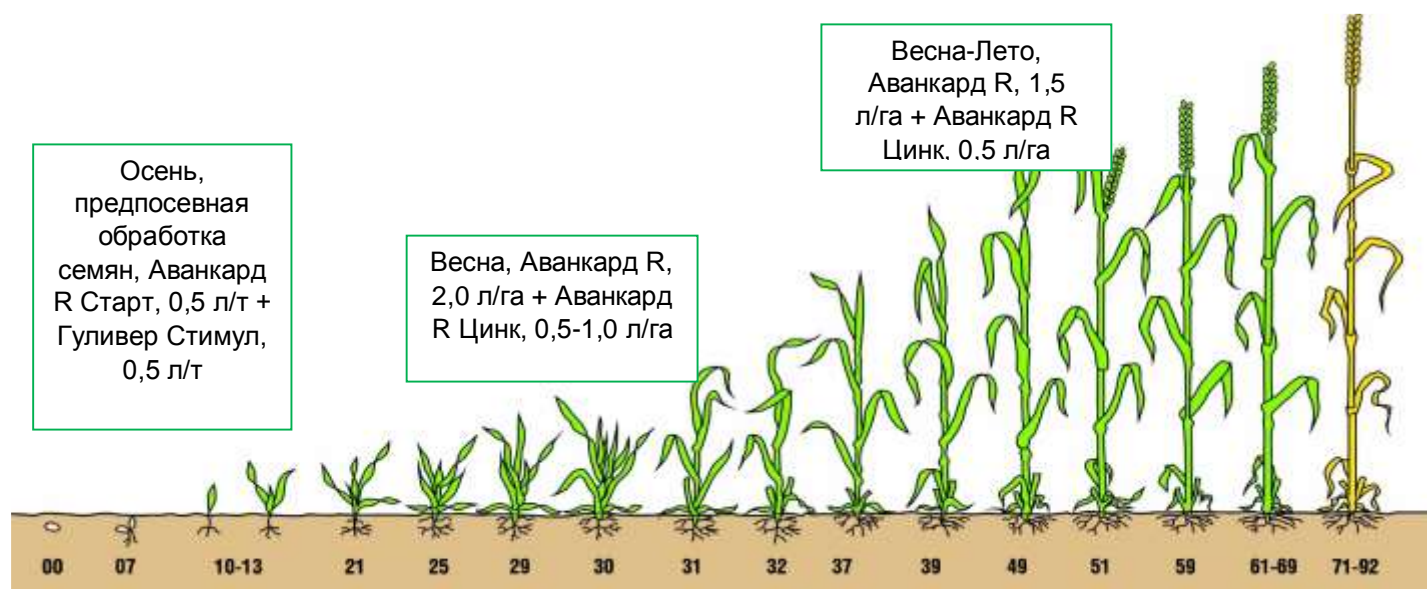
Научные исследования известного немецкого ученого Д. Шпара доказывают, что средней урожайностью (5-6 т/га) зерна пшеницы озимой, без соломы, кроме главных элементов (N, P, K) и мезоэлементов (Mg, S, Ca, Cl), культура пшеницы озимой для формирования урожая выносит довольно таки много и микроэлементов, г/га – железа (Fe) 500-600, марганца (Mn) 300-400, цинка (Zn) 100-150, меди (Cu) 30-50.

При этом весной при активном росте и развитии пшеницы озимой в полевых условиях очень трудно визуально установить симптомы дефицита микроэлементов, только профессионалы с большим агрономическим опытом

могут их увидеть, и то с большой вероятностью ошибки. Поэтому для предотвращения дефицитов микроэлементов на пшенице озимой весной, в конце фазы кущения – в начале выхода (ВВСН 29-30) рекомендуется проводить внекорневую подкормку **«Аванкард R»** в норме 1,5-2,0 л/га комбинировано с **«Аванкард R Цинк»** – 0,5-1,0 л/га в одной баковой смеси. Эта подкормка показывает еще более высокие результаты при комбинированном ее применении с карбамидом – 8-10 кг/га и сульфатом магния – 3-5 кг/га в одной баковой смеси. Сульфат магния за счет серы, которая в нем содержится, является синергистом по усвоению азота карбамида, а также уменьшает токсическое действие «биурета» карбамида на растения пшеницы озимой.

Подкормка **«Аванкард R»** и **«Аванкард R Цинк»** наиболее полно удовлетворяет физиологические потребности пшеницы озимой в микроэлементах. Она улучшает закладку колосков в зачаточном колосе, увеличивает количество зерен в колосках, что соответственно способствует получению более высокой урожайности пшеницы озимой.

Для улучшения фотосинтеза флагового листа пшеницы озимой, оплодотворения цветков и улучшения качества ее зерна, рекомендуется в конце выхода в трубку - в начале колошения (ВВСН – 45-50) проводить еще одну подкормку **«Аванкард R»** в норме 1,5 л/га комбинировано с **«Аванкард R Цинк»** – 0,5 л/га. Подкормку **«Аванкарда R»** лучше всего комбинировать с карбамидом – 5,0 кг/га и с сульфатом магния – 3,0 кг/га. Она направлена на увеличение белка в зерне пшеницы озимой на 1,0-1,5%, массы 1000 зерен и природы зерна до 780-820 единиц, рис.1,



### Рис. 1 Технологическая схема подкормок пшеницы озимой

Вышеизложенная технологическая схема внекорневых подкормок применялась в 2016 году на пшеницы озимой сорта «Овидий» в богарных условиях ООО «Агробизнес» Херсонской области, Каховского района на площади 500 га. Ее применении позволило получить прибавку урожая пшеницы

ц/га,



озимой 7,0  
а также  
высокое  
качество  
зерна,  
которое

соответствовало 2 и 3 классу.

**Рис 3. Эффект от применения «Аванкард R», «Аванкард R Цинк» с карбамидом и сульфатом магния на пшенице озимой сорта «Овидий» в ООО «Агробизнес» Херсонской области.**

### Подкормки рапса озимого

Сельхозпроизводители Республики Молдова очень хорошо знают, что рапс озимый является лидером по выносу элементов минерального питания. Установлено, что на образование 1 тонны семян (без листостебельной массы, которая выносит около 50-60% микроэлементов урожая) рапс озимый требует: азота (N) - 65 -70 кг, фосфора ( $P_2O_5$ ) - 30-50 кг, калия ( $K_2O$ ) - 40-60 кг, кальция (CaO) - 90 кг, магния (MgO) -15-16 кг, серы (S) - 30-40 кг, бора (B) - 100-115 г, марганца (Mn) - 200-230 г, цинка (Zn) - 80-115 г, молибдена (Mo) - 3-4,5 г. Соответственно, для формирования урожайности семян рапса 2,5-3,0 т/га культуре необходимо обеспечить: 150-200 кг азота (N), 50-80 кг фосфора ( $P_2O_5$ ), 120-150 кг калия ( $K_2O$ ), 150-200 кг кальция (CaO), 35-45 кг магния (MgO), 30- 45

кг серы (S), 250-350 г бора (B), 500-650 г марганца (Mn), 200-300 г цинка (Zn), 8-15 г молибдена (Mo).

Рапс озимый хорошо отзывается своей продуктивностью при внекорневых подкормках микроэлементами **бором (B), марганцем (Mn), цинком (Zn) и молибденом (Mo).**

Среди микроэлементов ключевую роль в питании рапса озимого играет микроэлемент **бор (B)**, который входит в состав **Аванкард R Бор**. Он положительно влияет на рост меристемных (образовательных) тканей точек роста как вегетативных органов, так и корневой системы. Способствует оттоку продуктов фотосинтеза из вегетативных органов к корневой системе и семенам, улучшает прорастание пыльцы в пыльцевых трубках цветков, что соответственно улучшает оплодотворение цветков и устраняет опадение цветков. Известно, что рапс озимый еще осенью потребляет около 25% бора от общей его потребности, который идет на формирование корневой системы и вегетативных органов и 75% весной, начиная с фазы весеннего отрастания до фазы цветения. Дефицит бора на рапсе озимом, как правило, причиняют - высокое содержание кальция и калия в почве, применение высоких доз азотных удобрений, холодная или сухая погода. Это приводит к отмиранию точек роста, к растрескиванию стеблей, к некрозам корневой шейки и к ухудшению цветения рапса озимого. К сожалению бор, не поддается процессу повторного использования из старых органов растений (процессу реутилизации). Поэтому внекорневые подкормки рапса озимого борными удобрениями являются обязательным технологическим приемом при его возделывании.

Научные исследования ученых (Абрикосова Х.Н., Господаренко Г.В., Шпаара Д.), а также практический опыт показывают, что применения внекорневых подкормок легкоусвояемыми борными удобрениями в критические фазы роста и развития рапса озимого, увеличивают его урожайность, минимум, на 5-10%, что позволяют получить их высокую окупаемость.

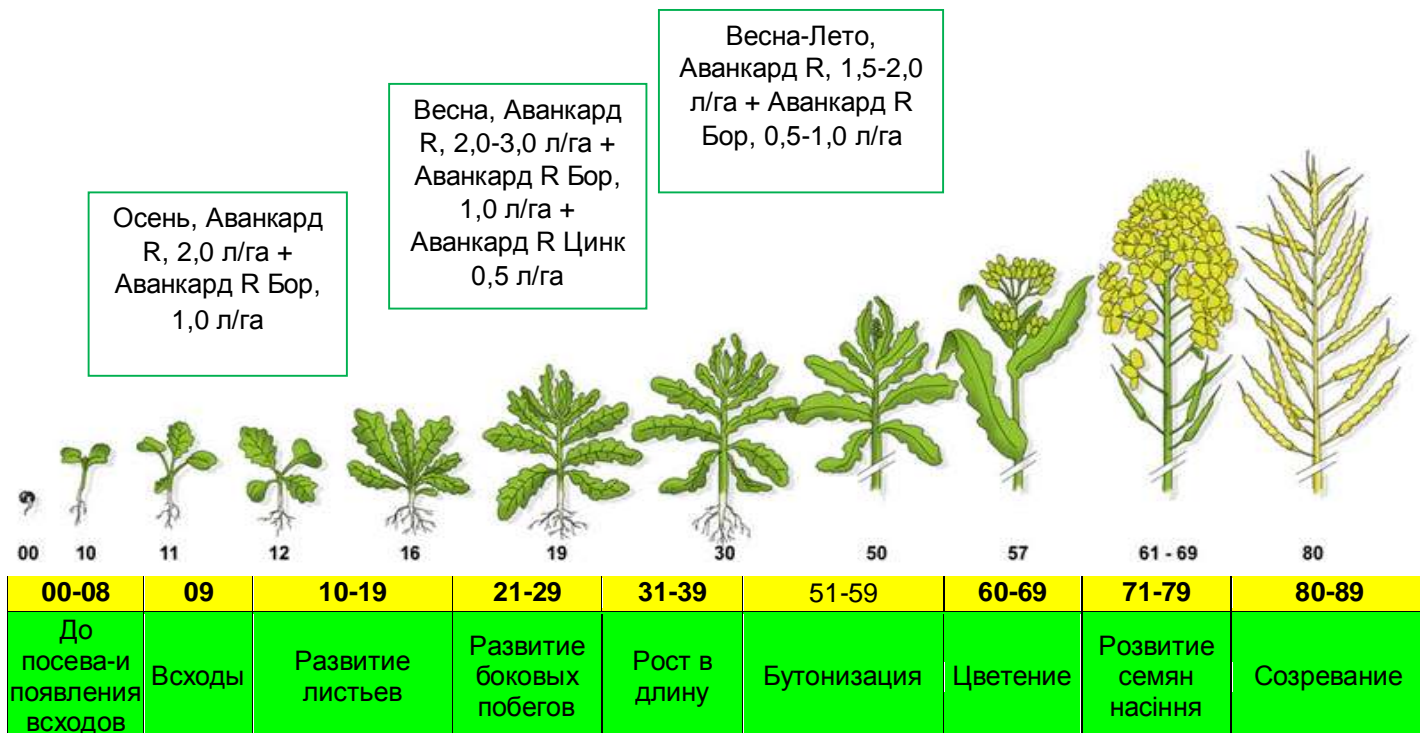
Опыт возделывания рапса озимого в Украине показывает, что наилучшие результаты от внекорневых подкормок «**Аванкард R**» были получены при их применении в критические фазы роста и развития культуры.

Так, первую подкормку рапса озимого необходимо проводить еще осенью. Поскольку его высевают летом, и за осенний вегетационный период, который длится не менее 60 дней, выносятся не менее – 60 кг/га азоту (N), 18 кг/га фосфора ( $P_2O_5$ ), 60 кг/га калия ( $K_2O$ ), 5 кг/га магния (MgO), 23 кг/га серы (S), 6-120 г/га бора (B), 10-40 г/га меди (Cu), 100 г/га марганца (Mn), 60-150 цинка (Zn).

Соответственно для улучшения зимостойкости и морозостойкости рапса озимого (накопление сахаров в корневой системе, улучшения роста корневой системы, увеличения диаметра корневой шейки, роста и развития листового аппарата, во избежание появления физиологических болезней, вызванных дефицитом бора), а также для закладки высокой урожайности, рекомендуется проводить внекорневую подкормку **«Аванкард R»** в норме 2,0 л/га комбинировано с **«Аванкард R Бор»** – 1,0 л/га в фазе 5-7 настоящих листьев в одной рабочей смеси с инсектицидом, фунгицидом, регулятором роста. Эту подкормку необходимо проводить не позднее чем за 10-15 дней до наступления морозов.

Весной в фазе весенней розетки – в начале стеблевания рапс озимый также рекомендуется подкармливать **«Аванкард R»** в норме 2,0-3,0 л/га и комбинировано с **«Аванкард R Бор»** – 1,0 л/га и с **«Аванкард R Цинк»** - 0,5 л/га в одной рабочей смеси. Эта подкормка показывает более высокую эффективность при ее комбинированном применении с 10,0 кг/га карбамида и 3,0-5,0 кг/га сульфата магния в одном рабочем растворе. Она направлена на улучшение отрастания вегетативных органов рапса озимого, устранения разного рода стрессов и дефицита минерального питания, особенно, что касается бора, цинка, серы, которых низкое содержание в почвах Молдовы.

Для улучшения оплодотворения цветков, оттока продуктов фотосинтеза из вегетативных органов в семена, увеличения массы 1000 семян, необходимо в фазе средних и больших бутонов рапса озимого проводить еще одну подкормку **«Аванкард R»** в дозе 1,5-2,0 л/га комбинировано с **«Аванкард R Бор»** – 0,5-1,0 л/га в одной рабочей смеси, (рис. 3).



**Рис.3. Технологическая схема внекорневых подкормок рапса озимого**

**Рис. 4 Эффект от применения «Аванкард R» на рапсе озимом в ООО «Агробизнес», Херсонской области, Каховского района, 2016 г.**

Вышеизложенная технологическая схема внекорневых подкормок рапса озимого успешно применяется в хозяйствах Украины. Она устраняет дефицит



бора, цинка, улучшает его перезимовку и гарантирует прибавку урожая рапса озимого на уровне 4,0-6,0 ц/га, а также высокую окупаемость **микроудобрений**.

В завершении статьи, хочется сказать фермерам Республики Молдова, что сбалансированное минеральное питание озимых культурах з счет применения традиционных удобрений и специальных внекорневых удобрений **ТМ «Аванкард R»** от Группы компаний UKRAVIT – это гарантированное получение высокой урожайности культур улучшенного качества и товарности, а также высокая окупаемость внекорневых подкормок.