

Картофель – второй хлеб.

Картофель ценная продовольственная, кормовая и техническая культура. По объемам производства и потреблению ее среди населения она занимает второе место после зерновых культур. Благодаря широкой ее популярности, в нашей стране, ее часто называют вторым хлебом.

Основные площади посева картофеля расположены в Полесье и Лесостепи где наиболее благоприятные условия для ее выращивания. Для Полесья характерно наличие легких за механическим составом, в основном некарбонатных почвообразующих пород, незначительная дренажность территории и мягкий влажный климат. Почвенно - климатические условия зоны Полесья наиболее полно соответствуют биологическим требованиям картофеля. Именно поэтому основные ее посевы сконцентрированы в этой зоне.

Картофель хорошо переносит кислую реакцию почвы, оптимальная реакция среды для нее слабокислая (pH= 5-6). На почвах, нуждающихся в известковании, картофель хорошо отзывается на непосредственное внесение медленно действующих известковых материалов в умеренных нормах. При внесении полной нормы известкового материала по гидролитической кислотности картофель может поражаться паршой, что снижает его товарные и продовольственные качества. На известкованных почвах возрастает в полтора раза потребность в калийных удобрениях, атак же ухудшается доступность бора.

Потребность картофеля в питательных элементах

Картофель, как живой растительный организм, для нормального роста и развития, для увеличения своей массы, формирование органов размножения, плодов и запасующих органов требует постоянного обеспечения влагой и питательными веществами. Они поглощаются растением с почвы и воздуха. С воздуха, в основном, растение поглощает углекислый газ. Именно с этого газа и воды при участии энергии света в хлоропластах зеленых листьев в процессе фотосинтеза формируются органические вещества. Они составляют в среднем 95% сухой массы растения. Остальная масса - 5%, составляют минеральные, так званые зольные элементы. К ним относится фосфор, калий, кальций, магний, железо, медь, бор, цинк и остальные. Всего в растении обнаружено около 70 элементов таблицы Д.И. Менделеева, но не все они нужны растению. Считается, что 20 элементов остро необходимы растению и 12 относительно. (Рис 1)

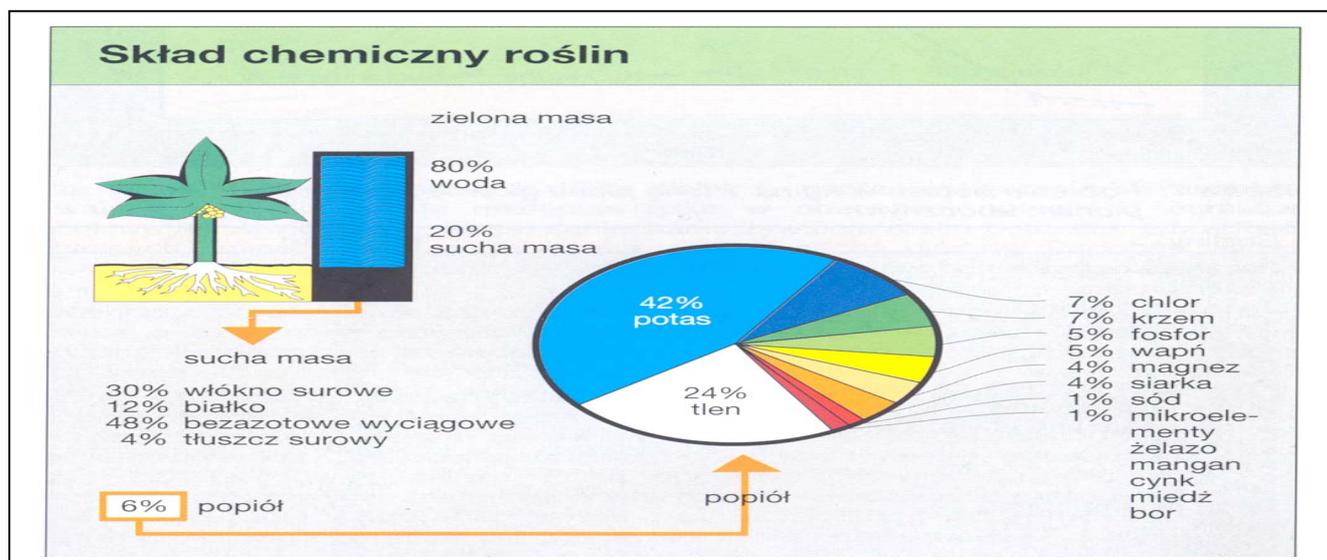


Рис 1. Состав зеленой массы растений.

Все необходимые для роста и развития растения питательные элементы физиологически равноценны, не один из них не может быть заменен другим. Например, калий не может быть заменен кальцием и наоборот, потому что они выполняют разную физиологическую функцию. Но за своим количеством, за содержанием в отдельных органах растения элементы питания существенно отличаются. Одни содержатся относительно в большом количестве, другие – в минимальном.

Количественная потребность всех элементов минерального питания делятся условно на три группы: макроэлементы, микроэлементы и ультрамикроэлементы.

К макроэлементам относятся: азот, фосфор, кальций, калий, магний, сера, углерод и другие. Содержание этих элементов в сухом веществе растения или отдельных ее органов может колебаться в рамках 10-0,01%.

К микроэлементам относятся: бор, медь, цинк, алюминий, кобальт, молибден, железо и другие. Содержится их в сухом веществе растения от 0,001 до 0,00001%.

К ультрамикроэлементам относятся: золото, серебро, хлор, свинец, литий, ртуть и другие. Содержится их в сухом веществе растения не превышает 0,000001 – 0,00000001%.

Потребность картофеля в элементах минерального питания достаточно высокая. Например, урожаем в 100ц. Корнеплода с соответствующем количеством ботвы с грунта выносятся в среднем 50 кг азота, 20- фосфора, 60 – калия, 25 – кальция, 12 – магния, 3 кг железа, 300 г цинку, 1г бора. Стоит

заметить, что картофель имеет слаборазвитую корневую систему. К тому же основная масса ее находится на глубине 20-25см. По этому, полностью потребность растения в элементах корневого питания будет удовлетворена лишь тогда, когда они находятся в грунте в легкодоступной форме и в большом количестве.

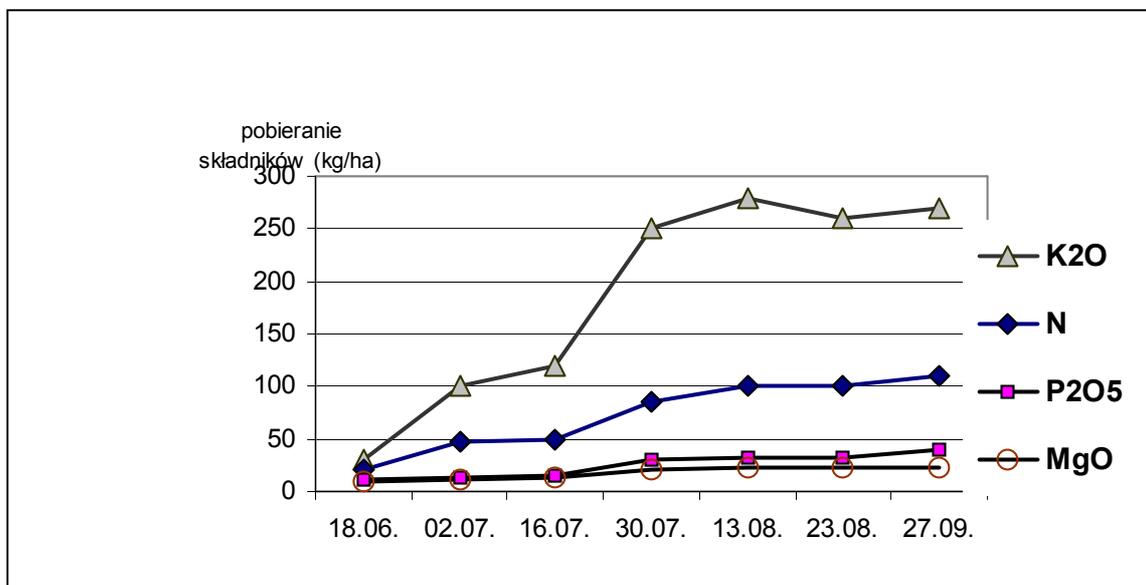


Рис 2. Потребление питательных элементов картофелем на протяжении вегетации.

Потребность картофеля в отдельных элементах питания, а также в темпах и количестве поступления их в растение, в период вегетации, неравномерное. Наиболее активно азот, фосфор и калий – главные элементы питания – картофель впитывает в период бутонизации – цветения (до 68-80% каждого из перечисленных выше элементов, от общего количества, за вегетацию). Для ранних сортов картофеля этот период приходится, в большинстве районов Украины, в июне, а для среднеспелых – в июне-июле. В этот период наблюдается наибольший прирост надземной массы растения, которая обеспечивает высокий урожай корнеплода.

Питание и удобрение картофеля.

Поступление азота, фосфора и калия растениям картофеля сорта Луговская по периодах вегетации

Месяц	Поступление элементов питания растениям, %			Прирост, ц/га	
	N(азот)	P(фосфор)	K(калий)	корнеплода	ботвы
Май	5	5	5	-	-
Июнь	30,4	21,1	23,1	46	102
Июль	39,8	52,6	57,0	121	294
Август	22,2	16,4	17,7	88	-39
Сентябрь	7,6	9,9	2,2	76	-184

Аналогично, закономерность поступления элементов питания растениям, как и у микроэлементов, но их количество значительно меньше.

Несмотря на то что максимальное количество элементов питания поступает растениям в период бутонизации и цветения, в большинстве случаев картофель ощущает потребность в них в начале прорастания корнеплодов, формирования корневой системы и всходов. Если на первых этапах формирования корневой системы потребность в азоте, фосфоре, калии и других элементов обеспечивается за счет запаса их в корнеплоде, то для роста стебля, с выходом его на поверхность, этого запаса недостаточно и растение должно получить необходимое количество питательных веществ из грунта с помощью корневой системы. При недостатке некоторых элементов, особенно азота, приостанавливается рост не только стебля но и корневой системы растения. Рост корневой системы останавливается, после чего она бурее и отмирает. При обеспечении растения азотом улучшается доступность фосфора, калия и остальных элементов, что способствует увеличению площади листка, прирост сухого вещества, содержание крахмала, белка и других ценных элементов в корнеплоде картофеля.

По этому для получения высоких урожаев с соответствующим качеством корнеплода нужно удобрить посевную площадь необходимым количеством органических и минеральных удобрений перед высадкой картофеля.

Организация питания картофеля.

Корневая система картофеля развита слабо и сосредоточена в основном в пахотном слое почвы. У поздних- и среднеспелых сортов она проникает глубже по сравнению с раннеспелыми. В первый период роста корневой системы картофеля плохо усваивает труднорастворимые питательные вещества из почвы. Это обуславливает повышенную отзывчивость картофеля на внесение удобрений.

Наиболее эффективным является дробным внесением элементов питания на протяжении всего периода вегетации с максимальным совмещением агротехнических мероприятий.

Количество питательных элементов в зависимости от планируемого урожая рассчитывают с учетом коэффициентом их использования, наличия в почве и дополнительного внесения при подготовке семенного материала, основной заправки почвы и внекорневых подкормок.

Подготовка семенного материала. Для посадки используют здоровые, без повреждений, не подверженные заболеваниям и вредителями корнеплоды. Они должны соответствовать сорту форму, окраску кожуры и мякоти.

Прежде всего картофель перед высадкой перебирают и калибруют на три фракции: мелкую – до 50г; среднюю – 60-80г и большую – более 80г.

В зависимости от условий картофель проращивают или выполняют тепловой обогрев. После прорастания выделяют плоды с нитеподобными проростками, непроросшие и с признаками заболеваний.

Следующим этапом является инкрустация семян комплексом макро и микро элементов питания, стимуляторов роста и фунгицидами. Эта операция выполняется за несколько дней перед высадкой двумя способами: замачиванием семян в растворе на 10-20 секунд или опрыскиванием с лейки. После чего их просушивают на воздухе и высаживают.

Наиболее эффективным, позволяющим повысить урожайность картофеля, является следующий состав инкрустации: 50-80 мл. Цевит Старт + 20-30 мл Цевит микро Картофель + 20 г Мочевины или 25 гр. аммиачной селитры + 1 мл. 1% Фумара на 10 л. воды.

При применении данного состава происходит наложение эффектов; стимулирование развития растений подтверждается дополнительным, сбалансированным питанием макро и микроэлементов. Если при раздельном применении стимуляторы обеспечивают рост продукции 7-10 %, а элементы питания 10-15% то вместе на 18-25%. Высокая эффективность данной обработки объясняется не только стимулирующей и питательной ценностью, а и фунгицидным воздействием как стимулятора, так и микроэлементов бора, цинка, меди и других.

В прошлом году хорошо зарекомендовал себя протравитель клубней Престиж. Совместное применение его с выше упомянутым составом в минимально рекомендованной дозе защищает от всех почвенных вредителей, парши, на 30% от фитофторы, на 80% от колорадского жука. А дальнейшее выполнение внекорневой подкормки жидкими комплексными удобрениями серий Эколист и Цевит Супло исключает полностью применение других препаратов против гряды картофеля колорадского жука.

Основное внесение удобрений. Самую высокую прибавку урожая картофеля получают при совместном внесении органических и минеральных удобрений в сочетании с внекорневой подкормкой. В связи со слаборазвитой корневой системой и соответственно невысоким коэффициентом использования питательных элементов половина нормы органических и минеральных удобрений обеспечивает более высокие прибавки урожая, чем при внесении полной нормы органических или минеральных удобрений. Минеральные удобрения обеспечивают растения элементами питания в начале вегетации, а органические – в более поздние сроки. Кроме того полная доза органических удобрений на 30% компенсировала потребности растений в микроэлементах. В связи с резким снижением поголовья крупно рогатого скота практически отсутствуют органические удобрения для широкого применения. По этой и ряда другим причинам возрастает интерес к широкому применению минеральных миллиорантов Цеолит пролангирующих действие удобрений и пополняющих почву микроэлементами.

Цеолит, это туф вулканического происхождения, который имеет не использованную карманноподобную структуру. Внутреннее его строение состоит из молекулярных каналов размером от 2 до 10 ангстрем, что делает цеолит полезным в ростеневодстве, как поставщик, адсорбент, молекулярное сито и ионообменник для свободного обмена разными питательными веществами.

Как он улучшает плодородие грунтов.

- Цеолит направленно увеличивает способность катионного обмена грунта, тем самым улучшает использование элементов питания.
- Значительно уменьшает потери питательных веществ благодаря аккумулярованию их на цеолите, и регулируемом поступлении растениям.
- Улучшается структура и водно-воздушный баланс почвы
- Обогащает почву имеющимися в его наличии составляющими питания.
- Улучшается микрофлора грунта при уменьшении заболевания корневой системы и лучше ее развитии.

Цеолит обеспечивает:

- Увеличение количества и качества продукции;
- Уменьшение, в два раза, количества нитратов, тяжелых металлов и радионуклидов в готовой продукции;
- Уменьшение на 25-30% затрат на удобрение, благодаря их наличию и улучшению их использования из почвы.

Важные атрибуты цеолита:

Химический состав:	
SiO ₂ -70%	-высокая способность аммоничного обмена –160 мг.е\100г.
Al ₂ O ₃ - 13%	- высокая способность к катионному обмену 120-150 мг.е\100г
K ₂ O - 3.1%	- адсорбация и десорбация без изменения структуры
Na ₂ O - 1.2%	- присутствие доступных макро и микро элементов
P ₂ O ₅ -0.12%	-очень большая активная поверхность для колдовства каталитической химии
CaO -2.8%	
MgO -0.86%	
Fe ₂ O ₃ -1.8%	
TiO ₂ -0.34%	
SO ₃ -1.14%	
MnO ₂ -0.18%	

Кроме того цеолит содержит (по 0.01-0,0001%) элементы - меди, се ребро, никель, цинк, хром, молибден, кобальт, бор, и много других. Всего около сорока макро и микро элементов.

Применение цеолитов эффективно как самостоятельно так и в сочетании с органическими и минеральными удобрениями.

Новые возможности более эффективного использования цеолита в растениеводстве открываются в связи с началом производства новой серии удобрений пролангирующего действия - **ЦЕОВИТ**, сбалансированных по макро и микроэлементам под потребности каждого растения.

Используя активированную кристаллическую решетку цеолита они насыщаются халатами микроэлементов в соответствии с потребностями каждого растения с добавлением необходимых макросоставляющих.

Действие пролангированных удобрений проявляется в регулировании питания растений во время вегетации и накоплении невостробованных элементов питания в данный период развития.

Цеовиты – серия комплексных удобрений макро и микроэлементов с активным цеолитом.

Макроэлементы представлены в доступной и обменной формах – лучших для получения растениям. Микроэлементы находятся в халатной и обменной формах. Каждый вид Цеовита предназначенный для выращивания определенной группы растений, в нем сбалансированы макро и микроэлементы соответственно потребностям растения.

Состав питательных элементов в удобрении серии **ЦЕОВИТ** гранулированный ,г/кг

Наименование	N	NH ₃	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	Fe	Mn	B	Cu	Zn	Mo	Co	Ti
Картофель	60	20	40	90	196	20	4.06	0.6	0.25	0.6	0.08	0.02	0.002	0.6
Универсал	91	56	35	70	139	22.5	4.36	0.35	0.12	0.1	0.2	0.05	0.005	0.6
Клубника	92	57	35	75	131	20	4.26	0.7	0.2	0.18	0.26	0.04	0.004	0.6
Травы	145	79	66	50	75	21	4.06	0.2	0.05	0.04	0.08	0.02	0.002	0.6
Игольчатые 1	87	56	31	80	143	20	4.06	0.6	0.25	0.6	0.08	0.02	0.002	0.6
Цветы цветущие и балконные	61	39	22	55	165	36.5	4.66	0.6	0.1	0.08	0.16	0.04	0.004	0.6
Роза	83	51	32	80	122	35.5	4.36	1	0.05	0.04	0.08	0.02	0.002	0.6
Деревья кустарн.	90	55	35	63	140	25.5	4.36	0.55	0.22	0.2	0.3	0.05	0.005	0.6
Помидоры	90	57	33	80	140	20	4.36	0.35	0.12	0.1	0.2	0.05	0.005	0.6
Огурцы	104	62	42	71	123	20	4.36	0.35	0.12	0.1	0.2	0.05	0.005	0.6

Достоинства экологически чистых с пролангирующим действием комплексных удобрений серии Цеовит:

- Наиболее полно обеспечивают потребности растений как макро так и микро составляющими питания в наиболее доступной форме.
- Равномерно на протяжении всего периода вегетации обеспечивают питанием растения при отсутствии снижения эффективности от повышенных норм внесения удобрения.
- Повышают коэффициент использования удобрений в 1.5 раза.
- При постоянном применении улучшается структура почвы и уровень обеспечения элементами питания с постепенным снижением норм внесения удобрений в два раза.
- Улучшают микрофлору и восстанавливают плодородие почвы
- Способствуют поддержанию кислотности почвы.
- Сокращают потребление нитратов и тяжелых металлов в готовую продукцию.
- Повышают количество и качество урожая.

Рекомендованные дозы применения под картофель в зависимости от уровня обеспечения почвы элементами питания составляют: для хорошо обеспеченных – 250-300 кг/га; для средне обеспеченных – 450-500 кг/га; для слабо обеспеченных –600-700 кг/га.

Правильный подбор элементов питания, сроков их внесения и максимальное совмещение всех агротехнических мероприятий гарантирует получение высоких урожаев с минимальными затратами

Продолжение следует.