

Тайны и резервы плодородия



Виталий ЛАПА, академик, директор Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси

В чем главный секрет хороших урожаев? Где находятся «золотые нивы» Беларуси? Как «накормить» землю, чтобы получить отдачу? Почему кукуруза все увереннее продвигается на север? Не появится ли в Беларуси... пустыня?

Об этом и многом другом журналист «Беларускай думкі» поговорила с ведущим белорусским ученым-агрохимиком, академиком, директором Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси Виталием ЛАПОЙ.

Виталий Витальевич, нынешний год для нас оказался непростым во многих смыслах, но порадовал хорошим урожаем зерновых и зернобобовых – сельские труженики собрали более 10 миллионов тонн. Что способствовало, на Ваш взгляд, этому результату?

– Главный секрет хорошей урожайности – в состоянии плодородия почвы. Чем оно выше, тем устойчивее сельскохозяйственные культуры к неблагоприятным погодным условиям. Это особенно актуально в связи с изменением климата, которое достаточно отчетливо прослеживается на фоне температурных аномалий последних лет.

Потепление для растений грозит засухой. Однако если в почве присутствуют запасы элементов питания, сбалансирована кислотность, высокое содержание гумуса, сельскохозяйственные культуры более устойчивы и к нехватке влаги, и к заморозкам, и даже к очень низким минусовым температурам.

– Верно ли, что в Беларуси земли сельскохозяйственного назначения бедные по своему минеральному составу?

– Такая картина была актуальна три-четыре десятилетия назад. Действительно, преобладали почвы с кислотностью около pH 4,6 и минимальным запасом минерального питания для растений: фосфора 77 мг, калия 67 мг на килограмм почвы, гумуса 1,7%. Немудрено, что урожайность не превышала 20 центнеров на круг. Сегодня мы стабильно получаем 35. Добились высокого плодородия почвы, содержание того же калия в ней в 3 раза выше, нежели раньше.

Тем не менее постоянно отслеживаем процесс: каждые четыре года проводится крупномасштабное агрохимическое обследование. Согласно последним результатам, на пахотных почвах средней кислотности достиг своего оптимального значения pH 5,84; содержание фосфора 188 мг, калия 218 мг при

НАШЕ ДОСЬЕ

ЛАПА Виталий Витальевич.

Родился в 1951 году в д. Сугаки Волковысского района Гродненской области. Окончил Гродненский сельскохозяйственный институт (1972), аспирантуру Белорусского НИИ почвоведения и агрохимии (1976), где затем работал с 1980 года – старшим научным сотрудником, заведующим лабораторией (1986–1989), отделом агрохимии (1987–1989), заместителем директора по научной работе (1989–2006).

С 2006 года – директор Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси.

Академик Национальной академии наук Беларуси (2014), доктор сельскохозяйственных наук (1995), профессор (1997). Заслуженный деятель науки Республики Беларусь (2011).

Автор более 640 научных работ, в том числе 13 монографий, 22 учебников и учебных пособий и 49 патентов. Имеет авторские свидетельства на изобретения.

Сфера научных интересов: агрохимия, агропочвоведение. Сформировал научную школу по важнейшим направлениям в агрохимии – ресурсосберегающим системам удобрений сельскохозяйственных культур и воспроизводству плодородия почв.

Лауреат Государственной премии Республики Беларусь (2002) в области науки и техники за цикл учебной литературы по агрохимии для студентов сельскохозяйственных вузов.

оптimumе в 200–300 мг, гумуса 2,25 %. Для наших дерново-подзолистых почв это хорошие показатели. Особенно улучшилось плодородие почв в 2006–2015 годах.

– За счет чего?

– Сельхозпредприятия стали активно вносить минеральные удобрения на пахотных землях. Представьте, на протяжении десяти лет в среднем по 262 кг на гектар, притом что последнюю пятилетку – 162 кг. Еще и органика: постоянно применяли около 9–10 тонн на гектар. Это, ни много ни мало, около 45 млн тонн ежегодно. Если бы не сформированный потенциал почвенного плодородия, такой урожайности, конечно, в этом году мы не получили бы.

– Чем чревато резкое снижение объема вносимых удобрений?

– Проводились и такие исследования. Допустим, перестанем применять калийные удобрения. Содержание калия в почве вернется к исходному, низкому показателю за 2–3 года. Это скажется на урожайности. Кроме того, надо иметь в виду, что элемент может вымываться из пахотного слоя почвы с атмосферными осадками.

Фосфор держится на достигнутом уровне 7–8 лет, потом его содержание в почве также возвращается к исходному. Поэтому на наших дерново-подзолистых почвах применение удобрений является необходимым условием хороших

урожаев. Это как с золотовалютным запасом: вложенные в повышение плодородия почвы финансовые средства со временем не теряют своей ценности.

Добавьте еще современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и технику, апробированные сорта, которые пришли на смену экстенсивным. Все эти слагаемые являются основой высокой урожайности.

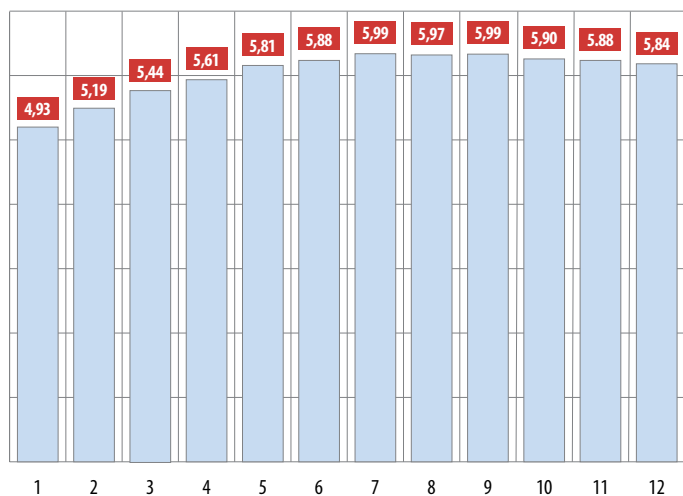
– Сейчас сельхозпроизводителям приходится считать каждую копейку, чтобы успешно конкурировать и на внутреннем, и особенно на внешних рынках. Не секрет, что минеральные удобрения невольно оказываются в своеобразных «заложниках» конкурентной борьбы, на них пытаются банально сэкономить, не думая о последствиях...

– В частности, очень важно для каждой культуры найти необходимый баланс азота, фосфора и калия. Но на практике этот закон часто нарушается. Подходит время сеять, допустим, озимые зерновые. С осени культура нетребовательна к азоту, но обязательно нужно внести фосфор и калий. А фосфора в хозяйстве нет, в наличии калий. И вносят только калий, а дефицит фосфора обязательно скажется на урожае. Ведь этот элемент нужен в критические фазы: первый период после всходов, в стадии прорастания. Нехватку фосфора не заменишь потом никакой подкормкой. Примерно такая же картина наблюдается при севе яровых зерновых культур, да и любых других – свеклы, льна, картофеля, кукурузы.

Выход – в использовании комплексных удобрений, в которых для каждой культуры подобрано оптимальное соотношение стратегически важных элементов питания – азота, фосфора и калия, микроэлементов. К слову, их давно применяют сельскохозяйственные организации во всех развитых странах: до 70 % объема удобрений здесь вносится в форме комплексных.

Опять же экономическая сторона вопроса. Например, чтобы внести стандартные формы удобрений под кукурузу, трактору придется трижды проехать

▼ Динамика изменения кислотности почв Республики Беларусь (средневзвешенное значение кислотности по стране)



по полю. Поочередно в почву попадает карбамид, аммофос и хлористый калий. С комплексным удобрением эта проблема решается за один раз. Плюс в его составе есть микроэлементы, необходимые на ранних стадиях развития растений, эффективные регуляторы роста. То, чего не хватит, культура возьмет из почвы.

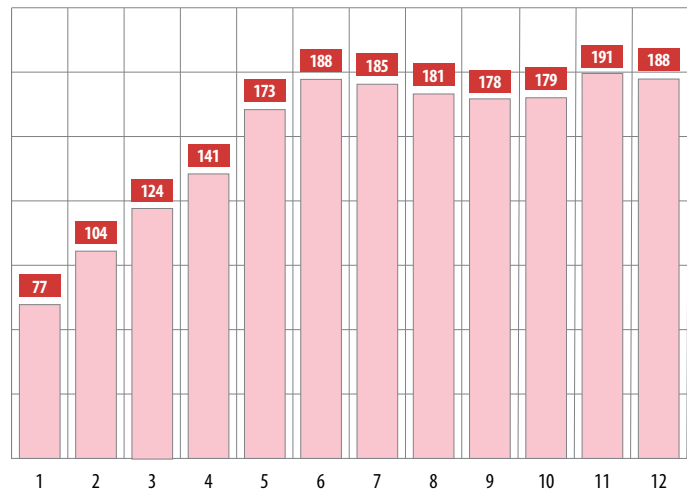
Сотрудники нашего института совместно с коллегами из Белорусского технологического университета и специалистами Гомельского химического завода разработали широкий ассортимент комплексных удобрений практически для всех культур, которые выращиваются в Беларуси, – всего 84 формы. Организовано их промышленное производство.

Хочу сказать, что эта разработка номинировалась на соискание Государственной премии Беларуси 2020 года в области науки и техники.

– Какую перспективу Вы видите для комплексных удобрений как экспортного продукта?

– У нас последние годы наиболее популярны комплексные удобрения для льна, сахарной свеклы, озимого рапса. А ведь есть еще и для пшеницы, кукурузы, яровых зерновых культур. Возможно, наши аграрии пока не оценили по достоинству их преимущества. Но я уверен: это – прорывное направление в развитии не только науки, но и современного сельского хозяйства. Если мы нарастим объемы использования комплексных удобрений, подтягиваясь к показателям мировой практики, хотя бы до 50–60 %, получим огромную экономию. Иными словами, при меньших объемах удобрений и затратах сможем рассчитывать на более высокую урожайность и качество продукции.

Тему эту, разумеется, держим на контроле. По данным Гомельского химического завода, за последние два с половиной года предприятие произвело 1 млн 387 тыс. тонн комплексных удобрений. Большая часть их ушла на экспорт. Белорусские удобрения пользуются спросом не только в Европе – покупают Украина, Венгрия, Болгария, Сербия, Литва, Латвия и другие страны, но и на Африканском континенте.



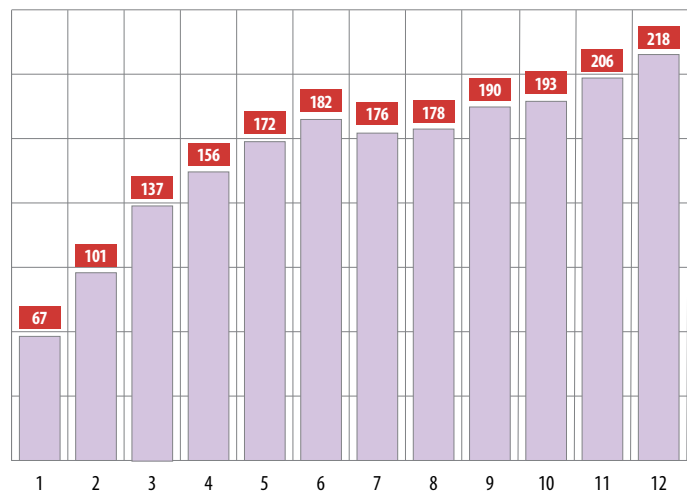
▲ **Содержание подвижного фосфора в почвах Республики Беларусь** (средневзвешенное содержание P_2O_5 , мг/кг)

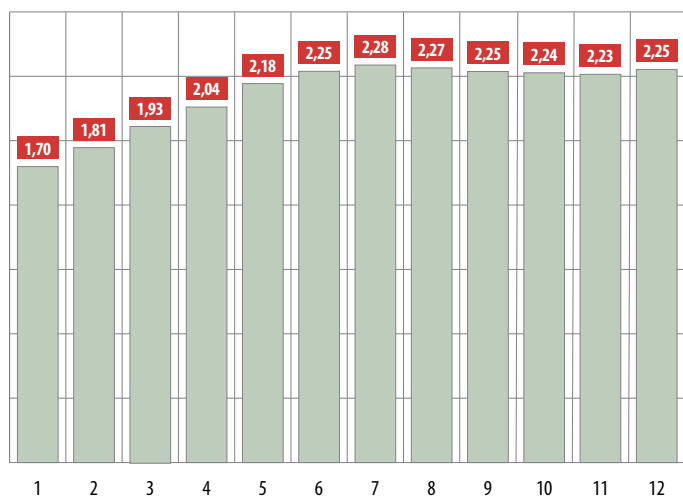
Сейчас работаем над созданием новых форм комплексных удобрений совместно с ОАО «Беларуськалий», заводами «Азот-ХимФорти» и ООО «Белагроферт». Думаю, перспективы с этим делом у нас неплохие, в том числе экспортные.

– Ваш институт активно занимается также микроудобрениями нового поколения. Можно подробнее об этом?

– Известно, что качество овощей и фруктов, другой сельхозпродукции во многом зависит от количества содержащихся в них белка и аминокислот, крахмала, витаминов и особенно микроэлементов. Ранее для насыщения ими в процессе роста растения активно применялись соли серной кислоты – сернокислый цинк и сернокислый марганец,

▼ **Содержание подвижного калия в почвах Республики Беларусь** (средневзвешенное содержание K_2O , мг/кг)





▲ **Содержание гумуса в почвах Республики Беларусь** (средневзвешенное содержание гумуса, %)

сульфат меди, а также борная кислота. Сульфат меди (медный купорос) и сегодня популярен среди дачников. Но дело в том, что соли плохо растворяются в воде, а в виде порошка в почву не внесешь – слишком затратное удовольствие. Чтобы получить эффект от внесения в почву микроудобрений, надо было внести 10–20 кг на гектар, причем перемешав их еще с другими элементами, и равномерно разнести по полю. Не удивительно, что коэффициент использования твердой формы очень невысокий и измеряется десятками долями процента.

Мы сделали акцент на микроудобрения в жидкой хелатной форме. На наш взгляд, среди современных методов это панацея для улучшения минерального питания растений и повышения качества сельскохозяйственной продукции. Селена, марганца, цинка – очень полезных для человека и животных микроэлементов – в наших почвах недостаточно. Белорусы вообще из продуктов питания потребляют микроэлементов примерно в 10 раз меньше, чем необходимо по медицинским нормам. Использование микроудобрений дает возможность выращивать высококачественную продукцию.

В нашем институте разработана группа микроудобрений нового поколения – жидкие хелатные микроудобрения МикроСтим и МикроСил, в состав которых, кроме микроэлементов (медь, цинк, марганец, бор), входят и регуляторы

роста. Всего разработано более 20 форм таких микроудобрений для всех видов культур.

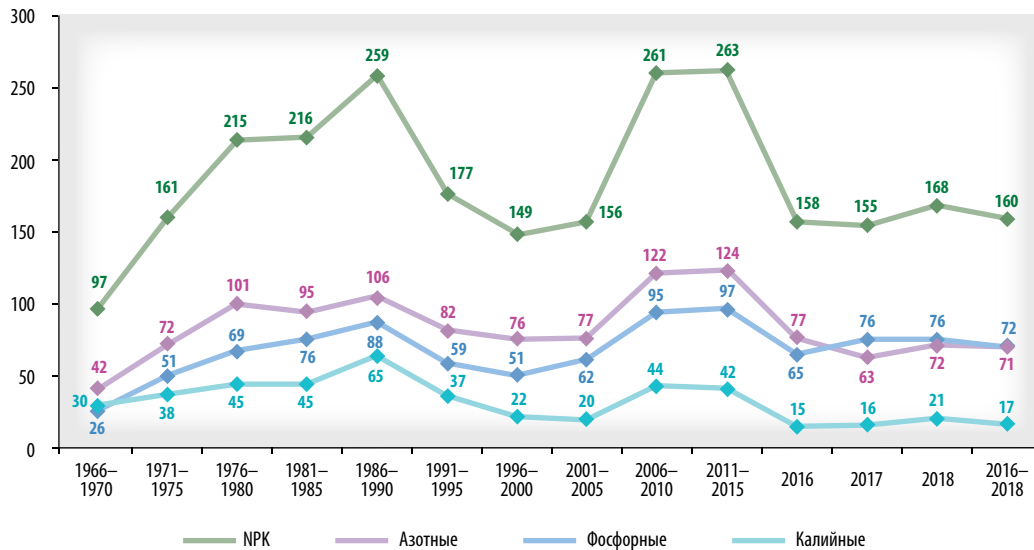
Особенностью жидких хелатных микроудобрений является более мягкое действие, высокое усвоение, обусловленные наличием основы из органической кислоты, а не химической. Они позволяют использовать самый дешевый и эффективный способ внекорневой подкормки, когда растения обрабатывают в наиболее ответственную фазу развития. Попадая на листья, микроэлементы усваиваются в течение 2–3 дней. Необходимо примерно 1–2 литра концентрата, растворенного в 200 литрах воды, на один гектар, то есть коэффициент использования высокий.

Микроудобрения запатентованы, заключены лицензионные договоры с четырьмя химическими предприятиями на их промышленное производство. Теперь в Беларуси ежегодно производится порядка 250–300 тыс. литров жидких хелатных микроудобрений. Не стоит также забывать об экономической стороне их использования. Затраты сравнительно небольшие, а эффект хороший – рентабельность их применения составляет 30–40 и больше процентов.

Создаются также новые удобрения. Сейчас для нашего сельского хозяйства актуально применение серосодержащих, потому что с каждым годом проявляется все больший дефицит серы в почве. Особенно нуждаются в ней крестоцветные культуры – озимый и яровой рапс, а также сахарная свекла, бобовые и наш любимый картофель. Поэтому сера выходит на уровень лимитирующих урожайность элементов. В этом направлении наши лаборатории работают совместно с отечественными предприятиями и заводами.

– Где в Беларуси самые плодородные земли?

– Что такое плодородие почвы? Это ее аккумулируемая способность производить урожай. Естественное плодородие обуславливается микроорганизмами – бактериями, водорослями, грибами, лишайниками, а также высшими растениями. Но человек тоже окультуривает почву, стараясь улучшить ее агрохимиче-



◀ Внесение минеральных (кг/га д. в.) удобрений под все сельскохозяйственные культуры на почвах пахотных земель Беларуси

ские, агрофизические и другие свойства и повысить потенциал продуктивности почв. Сегодня мы имеем дело с эффективным плодородием, накопленным благодаря антропогенному воздействию.

Согласно методике кадастровой оценки, естественное и накопленное плодородие почв с поправкой на климат оценивается в баллах. Обычно самой плодородной почве дается 100 баллов. Наиболее богатые у нас земли в Несвижском и Клецком районах Минской области; частично, где есть дерново-карбонатные почвы, в Житковичском районе на Гомельщине. Это, что называется, золотые нивы Беларуси.

Пониженный кадастровый балл у почв (менее 25) Городокского, Россонского, Полоцкого, Петриковского районов.

– Но, очевидно, этот показатель плодородности не единственный, по которому оценивают качество земель сельскохозяйственного назначения?

– Он один из многих. Под руководством выдающегося почвоведом академиком Николая Николаевича Смеяна разработана методика определения пригодности почв для возделывания тех или иных культур. Сейчас она переведена уже на компьютерные «рельсы» и позволяет на основе многочисленных разноплановых показателей ранжировать пахотные земли по 4 степеням пригодности. Например, на данной земле наиболее вы-

годно высевать озимую пшеницу, менее рентабельно – сахарную свеклу и совсем не годится такая почва для люцерны.

– Прислушиваются ли к рекомендациям ученых?

– Безусловно. Часто обращаются непосредственно к нам в институт. Любой землепользователь заинтересован получить максимальный экономический эффект. Тем более изменения климата вносят свои коррективы. В частности, появляются новые растения в сельскохозяйственной практике возделывания культур. Буквально несколько лет назад начали массово вводить люцерну. Возник вопрос, а на каких почвах ее лучше выращивать? Культура довольно специфичная и требовательная. Мы составили картограмму. Оказывается, приживется она лучше всего на легких сулинистых почвах. Не лишним будет наличие подстилающей породы для накопления влаги. Плохо растет люцерна на песчаных и супесчаных почвах. Зато там будут хорошо расти озимая рожь или овес.

– В давние времена бытовало поверье: земля «пшеничная», значит, быть человеку богатым, а «ржаную» больше связывали с бедностью...

– В народных наблюдениях есть рациональное зерно. Действительно, на легких почвах, где не растет пшеница, будет урожай озимой ржи. Это менее прихотливая культура. Но и стоимость



▲ Уборка зерновых
в Гродненском районе.
2020 год

ее существенно ниже. У современных земледельцев тоже переплетаются два интереса. Первый зависит от плодородия почвы. Ту же пшеницу выгодно выращивать в Минском районе. Другой фактор экономический, поскольку культура эта и сегодня высокорентабельна: тонна зерна пшеницы третьего класса стоит около 400 тыс. рублей. Руководитель сельхозпредприятия или фермер анализирует: на данной почве можно сеять пшеницу, и она, скажем, даст 50 центнеров зерна с гектара. А здесь надо сеять рожь, получится около 40 центнеров. Но озимая рожь к тому же и стоит в два раза дешевле. Если на этих, пусть малопригодных почвах, посеять пшеницу, то можно собрать 25 центнеров, но получить за нее больше денег. Вот такие «противоречия» зачастую мешают принять правильное решение. Экономическая выгода иногда все-таки перевешивает аргументы ученых.

– В Беларуси уже добавилась новая агроклиматическая зона – южная, а северная понемногу сокращается. Как такой природный климатический передел влияет на плодородие земли? Чего ожидать в ближайшие годы?

– Южная зона у нас появилась именно как следствие потепления климата. Еще лет 20–30 назад в Витебской или Могил-

евской области и не думали, что смогут за период вегетации вырастить ранне-спелые гибриды кукурузы. Сегодня это уже зона возделывания данной культуры, и она постепенно смещается еще больше в сторону северных районов. В Брестской и Гомельской областях, где легкие песчаные и супесчаные земли, переходят на засухоустойчивые культуры.

Но заверяю вас: пустыни в Беларуси не будет. Более того, не особо актуальны и известные виды деградации почв: профильная, физическая, химическая, биологическая и ландшафтно-экологическая. В некоторых регионах присутствуют отдельные признаки водной и ветровой эрозии. В основном на фоне химической деградации – уменьшении элементов питания в почве или подкислении. Но, по большому счету, нам пока все это не угрожает.

Каждый кусочек земли имеет хозяина, обрабатывается. Причем с целью не только поддержать, но и повысить плодородие, чтобы нашим детям и внукам оставить лучшую, чем мы получили от своих родителей, землю. В этом весь смысл нашего развития – быть рачительными хозяевами на родной земле. Актуально сконцентрироваться на более широком внедрении сбалансированных комплексных удобрений. Это поможет решить проблему эффективности сельхозпроизводства.

Напомню, всего двадцать лет назад у нас были проблемы с продовольствием. Когда Беларусь стала независимым государством, одним из приоритетов развития сельского хозяйства было объявлено повышение плодородия почв. И здесь мы уже достигли высоких результатов. Подытоживая разговор, скажу: почти 50 % сельхозпродукции уходит на экспорт, экспортная выручка – более 4,5 млрд долларов. Такого никогда не было: полностью обеспечивая свой народ качественными продуктами питания, столько же экспортируем... Это свидетельствует о том, что мы идем правильным путем.

– Спасибо, Виталий Витальевич, за содержательный разговор!

Беседовала
Снежана МИХАЙЛОВСКАЯ