

применять азотное удобрение КАС с бором и марганцем, в норме 120 кг/га в два приема: до посева (90 кг/га) и в подкормку (30 кг/га).

### **Резюме**

В результате исследований на дерново-подзолистой супесчаной почве установлена высокая эффективность микроэлементов в составе КАС (КАС+В (0,2%) +Mn (0,2%) на посевах сахарной свеклы, обеспечивающих получение урожайности на уровне 540...550 ц/га, увеличение сахаристости на 0,3...0,5% и повышение выхода сахара на 4,8...9,8 ц/га. Наиболее эффективным способом внесения микроэлементов в составе КАС, было дробное его применение (90 кг/га азота до посева и 30 кг/га в подкормку в фазу 3...4 пар настоящих листьев).

### **Summary**

The microelements efficiency in can composition on the sugar beet crops.

Brilev M.S., Shibanova I.V., Tarasenko N.I.

The researches carried out on the derno-podzolic light soils have shown a high efficiency of microelements use in CAN composition CAN + B (0,2%) + Mn (0,2%) on the sugar beet crops, which provides the yield of 540...550 c/ha, saccharine increase by 0,3...0,5% and sugar output increase 4,8...9,8c/ha. The most effective utilization of microelements in CAN composition was its separate applying (90 kg/ha of nitrogen before the sowing and 30 kg/ha for top-dressing when the plant had 3...4 pairs of true leaves).

УДК 633.88: 631.8

## **ПОТРЕБЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ РАСТЕНИЯМИ ВАЛЕРИАНЫ В ТЕЧЕНИЕ ВЕГЕТАЦИИ**

**Брилева С.В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Поглощение питательных элементов растениями в течение вегетации - это сложный процесс, зависящий от биологических и сортовых особенностей изучаемой культуры, от агрохимических свойств почвы, погодных условий, особенностей агротехники и других факторов [1]. Темпы и направленность этого процесса определяют интенсивность образования органического вещества и, в конечном итоге, величину урожая и качество получаемой продукции. Общее количество поглощенных минеральных элементов, динамика этого процесса в течение

вегетации служат важнейшими характеристиками при разработке системы удобрений культуры [2].

Несмотря на то, что валериана лекарственная является весьма отзывчивой на применение средств химизации [3], исследований по накоплению питательных элементов этой культурой проводится недостаточно.

В связи с этим ставилась задача изучения динамики поступления элементов питания в растения валерианы в течение вегетации в зависимости от применения удобрений и стимуляторов роста растений.

Полевой опыт проводился в 2000-2002 гг. на сортоиспытательном участке УО СПК «Принеманский» ГГАУ. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, имеющая следующие агрохимические показатели: рН (КСИ) – 6,0...6,2, содержание гумуса – 2,0...2,2%,  $P_2O_5$  – 190...220,  $K_2O$  – 210...240 мг/кг почвы. В опыте изучался средний ( $N_{90}P_{40}K_{80}$ ) и высокий ( $N_{135}P_{60}K_{120}$ ) уровень минерального питания, 3 фона органических удобрений (40, 80 и 120 т/га) и совместное применение на фоне 120 т/га навоза и высоком уровне минеральных удобрений стимуляторов роста (эпин 80 мл/га, гидрогумат 1,5 л/га). Схема опыта представлена в таблице. Общая площадь делянки 70, учетная – 56 кв. метров. Сорт Кардиола.

В результате проведенных исследований установлено, что потребление азота валерианой лекарственной в течение вегетации происходило на протяжении всего периода роста до фазы прикорневой розетки листьев (сентябрь). Общее потребление азота к концу вегетации достигало от 215,0...229,7 кг/га (табл.) на вариантах с максимальными дозами органических (120 т/га) и минеральных удобрений ( $N_{135}P_{60}K_{120}$ ), а также с дополнительной обработкой растений валерианы стимуляторами роста (эпин, гидрогумат).. Применение полного минерального удобрения в дозе  $N_{90}P_{40}K_{80}$  на безнавозном фоне, а также на фонах органических удобрений 40, 80 и 120 т/га позволило резко увеличить общее потребление азота, которое в фазу 3...4 настоящих листьев превышало контрольный вариант на 12...63%, в фазу 10...12 настоящих листьев на 20...74%, в фазу прикорневой розетки на 23...106%, при уборке на 28...192% соответственно. Применение одних органических удобрений в отношении увеличения потребления было менее эффективным. Прибавки от 40, 80 и 120 т/га органических удобрений составили в фазу 3...4 настоящих листьев 24...47%, в фазу 10...12 настоящих листьев 19...60%, в фазу прикорневой розетки 17...73%, и при уборке 17...130%. Наиболее эффективным было совместное применение органических, минеральных удобрений и дополнительная обработка растений валерианы стимуляторами роста (эпин, гидрогумат). Эти варианты обеспечивали увеличение потребления азота растениями в

фазу 3...4 настоящих листьев на 82...89%, в фазу 10...12 настоящих листьев на 90...94%, прикорневой розетки листьев – на 115-122% и при уборке на 224...246% соответственно.

Потребление азота, фосфора и калия валерианой лекарственной в течение периода вегетации, кг/га (среднее за 2000-2002 гг.)

Варианты	Фаза 3...4 настоящих листьев			Фаза 10...12 настоящих листьев			Прикорневая розетка листьев			Уборка		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1.Без удобрений	23,6	9,9	27,1	65,1	35,9	84,4	87,1	51,0	107,5	66,3	33,9	82,8
3.N <sub>90</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub>	26,4	11,2	30,8	78,6	44,9	100,9	107,0	63,5	134,6	85,2	43,7	107,7
5.Навоз 40т/га	29,2	12,0	33,0	77,6	42,9	101,6	102,2	59,4	127,6	77,2	40,3	97,3
7.Навоз 40т/га + N <sub>90</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub>	31,1	13,4	36,2	88,4	49,8	119,2	124,1	72,8	157,3	114,2	62,1	148,4
9.Навоз 80т/га	33,7	14,4	39,6	93,9	52,4	118,5	129,6	74,6	165,3	138,6	71,7	173,7
11.Навоз 80т/га + N <sub>90</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub>	35,6	14,8	41,4	102,9	56,7	134,7	155,4	88,7	203,3	181,2	97,4	235,8
13.Навоз 120т/га	34,7	14,4	40,4	103,9	57,0	138,1	151,1	85,0	196,3	152,6	78,3	203,7
15.Навоз 120 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub>	38,5	16,5	45,1	113,6	64,0	149,3	179,5	101,1	240,0	194,1	103,7	245,1
16.Навоз 120 т/га + N <sub>135</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	41,7	17,5	48,1	120,7	65,9	162,2	185,2	102,1	240,8	216,1	111,6	281,4
17. Навоз 120 т/га + N <sub>135</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub> + эпин	44,6	18,3	51,2	126,3	72,0	168,1	194,1	114,1	263,0	229,7	120,2	295,6
18. Навоз 120 т/га + N <sub>135</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub> + гидрогумат	42,9	18,1	49,7	123,8	68,4	162,8	187,8	105,0	244,5	215,0	111,0	280,8

Вносимые органические, минеральные удобрения и стимуляторы роста оказали существенное влияние на накопление фосфора растениями валерианы. Наибольшее потребление фосфора к концу вегетации валерианы составило 111,0...120,2 кг/га на вариантах с максимальными дозами органических (120 т/га), минеральных удобрений (N<sub>135</sub>P<sub>60</sub>K<sub>120</sub>) и с дополнительной обработкой рассады валерианы стимулятором роста эпином. Применение полного минерального удобрения в дозе N<sub>90</sub>P<sub>40</sub>K<sub>60</sub> на безнавозном фоне, а также на фонах 40, 80 и 120 т/га навоза позволило резко увеличить общее потребление фосфора, которое в фазу 3...4 настоящих листьев превышало контрольный вариант на 13...67%, в фазу 10...12 настоящих листьев 25...78%, прикорневой розетки листьев – на 24...98%, при уборке – на 29...205%. Применение одних органических удобрений было менее эффективным. Прибавки от навоза составили 21...131% к контрольному варианту. Наиболее существенным было совместное применение органических, минеральных удобрений и стимуляторов роста (эпин, гидрогумат). Эти варианты обеспечивали увеличение потребления фосфора

растениями валерианы на 83...254% по отдельным периодам роста и развития.

Потребление калия растениями валерианы лекарственной происходило в течение всего периода роста и развития вплоть до уборки в сентябре. Наиболее активно эти процессы происходили в середине вегетации и на вариантах с высокими дозами органических и минеральных удобрений. По общему накоплению этого элемента минерального питания он превышает потребление азота и фосфора, что характерно для полевых технических культур (лен, сахарная свекла, картофель) [1]. Применение полного минерального удобрения в дозе  $N_{90}P_{40}K_{60}$  на безнавозном фоне и на фоне органических удобрений увеличивало потребление калия по отдельным периодам роста и развития на 14...196%, в то время как прибавка от навоза была меньше – 17...146%.

Таким образом, процессы потребления минеральных элементов растениями валерианы лекарственной в течение вегетации обуславливаются фенологической фазой роста и развития и значительно активизируются применением средств химизации (органическими, минеральными удобрениями и стимуляторами роста растений). Валериана в первую очередь потребляет калий, затем азот и фосфор.

#### Литература

1. Вильдфлуш И.Р., Цыганов А.Р., Лапа В.В., Персикова Т.Ф. Рациональное применение удобрений. – Горки, 2002. – 322 с.
2. Лапа В.В., Лимантова Е.М., Босак В.Н. Система удобрения сельскохозяйственных культур. – Мн., 1997. – 16 с.
3. Тарасенко С.А., Брилева С.В. Влияние различных уровней минерального питания на урожай и качество корней и корневищ валерианы лекарственной //Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. Сб.науч.тр. Т.1.Ч.1. – Гродно, 2003. – С.302-304.

#### Резюме

В результате проведенных исследований на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве установлено, что на потребление элементов минерального питания растениями валерианы лекарственной наибольшее влияние оказывает совместное применение органических, минеральных удобрений с дополнительной обработкой растений стимуляторами роста (эпином и гидрогуматом). Эти варианты обеспечивали увеличение потребления азота растениями валерианы лекарственной на 82...246%, фосфора на 83...254%, калия на 83...257%, по сравнению с контрольным вариантам.

## Summary

The main mineral elements consumption by the valerian plants during the vegetation term

Brileva S.V.

The researches carried out on the derno-podzolic lightloamy soils have shown that the mineral elements consumption by the valerian plants is the most influenced by combined utilization of organic fertilizers, mineral ones and additional treatment of plants by growth stimulants (epin and hydrohumat). These variants have provided the increase in nitrogen consumption by the valerian plants by 82...246%, in phosphorus by 83...254%, in potassium by 83...257% in comparison with control variants.

УДК 633.11 «324»:631.811.941

## ВЛИЯНИЕ МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Иодковская А.А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г.Гродно, Республика Беларусь

Увеличение производства зерна – важнейшая общегосударственная задача. В «Основных направлениях программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2001-2005 гг.» планируется довести производство зерна до 7,3...7,5 млн. тонн.

В связи с переходом сельского хозяйства республики на рыночные отношения решение назревших проблем на принципах затратной экономики невозможно. Расчеты показывают, что более половины всех энергозатрат в растениеводстве приходится на удобрения. Для того, чтобы снизить затраты на применение удобрений следует планировать их использование не под максимально возможный урожай, а на рациональный уровень урожая при максимальной окупаемости туков и при умеренных темпах пополнения почвенных запасов питательными элементами.

Снижение доз удобрений и улучшение качества продукции возможно за счет совместного применения удобрений с регуляторами роста и микроэлементами, локального внесения удобрений, позволяющего более равномерно, по сравнению с разбросным способом, вносить удобрения и снижать их дозы на 20-30%.

Результаты экспериментальных работ в Республике Беларусь позволяют сделать вывод о применении в перспективе хелатных комплексов микробиогенных веществ в качестве источников микроэлементов в растениеводстве. Подобные микроудобрения в малых дозах