

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Регуляторы роста растений – это химические вещества, способные ускорять или подавлять развитие растений, оказывающие влияние на их урожай.

Государственной межведомственной комиссией по испытанию и регистрации химических и биологических средств защиты и регуляторов роста растений Республики Беларусь было предложено применять на картофеле для повышения его продуктивности следующие регуляторы роста растений: Гибберсиб, 50% кр.п., Гидрогумат, 10% в.р., Квартазин, 95% кр.п., Крезацин, 99,9% кр.п., Лайма, 98% кр.п., Никфан (симбионт 2), 0,05% ж., Оксигумат, 10% в.р., Потейтин, 99,5% кр.п., Иммуноцитифит, таб. и др. [1, 4].

В целях изучения действия на урожайность картофеля в различных почвенных условиях нами были взяты два регулятора роста растений – Квартазин, 95% кр.п. и Крезацин, 99,9% кр.п. Оба препарата считаются экологически чистыми и синтезированы в СНГ: первый из них в НПО Государственного института прикладной химии, г. Санкт-Петербург; второй – в ГНИИ химии и технологии элементорганических соединений (ГНИИХТЭОС), г. Москва.

Лабораторно-полевые опыты проводились в течение 1997 – 1999 гг. одновременно по единой схеме на двух участках, различающихся гранулометрическим составом, подстилаемой породой и агрохимическими показателями почв.

Почва одного из участков, расположенного на агробиостанции “Любуж” Могилевского госуниверситета им. А.А. Кулешова (Могилевский район), была дер-

песчанистых супесях, подстилаемых мелкозернистыми песками с глубины 0,4 м с агрохимическими показателями пахотного слоя (0 – 24 см): pH_{con} – 5,2-5,4; P_2O_5 (по Кирсанову) – 25-33,6 мг, K_2O (по Кирсанову) – 14-16,8 мг на 100 г почвы; гумус – 2,0-2,4%; MgO – 205, CaO – 1120, B – 0,5, Cu – 1,3, Zn – 4,3, S – 8,5 мг на 1 килограмм сухой почвы.

Почва другого участка, расположенного в колхозе имени Володарского Могилевского района, – дерново-подзолистая среднеподзоленная суглинистая на легких лёссовидных суглинках, подстилаемых разнотельными песками с глубины 0,7 – 0,9 м, а глубже 1 м моренным суглинком с агрохимической характеристикой пахотного слоя (0 – 24 см): pH_{con} – 5,6-5,8; P_2O_5 (по Кирсанову) – 14-18,9 мг, K_2O (по Кирсанову) – 16,2-20,2 мг на 100 г почвы, гумус – 1,9-2,1%, MgO – 142, CaO – 1344, B – 0,8, Cu – 1,65, Zn – 9,25, S – 2,8 мг на 1 килограмм сухой почвы.

Нормы органических и минеральных удобрений под картофель на обоих участках устанавливались исходя из планируемого урожая на этих почвах и содержания основных, питательных элементов в почве согласно рекомендаций БелНИИ почвоведения и агрохимии и БелНИИ картофелеводства [3]. В первом случае, на супесчаной почве под картофель вносили из расчета 55 т/га подстилочный навоз и минеральные удобрения в количестве $N_{102}P_{30}K_{140}$, во втором случае, на суглинистой почве – 55 т/га подстилочный навоз и $N_{102}P_{70}K_{120}$. Навоз и фосфорно-калийные удобрения вносили весной под запашку, а азотные удобрения – под предпосевную подготовку почвы; на супесчаной почве в 2 срока (68 кг азота под предпосевную подготовку, 34 кг в подкормку при высоте растений 10-12 см), на суглинистой – в один срок (под предпосевную подготовку почвы).

В качестве азотных удобрений использовалась аммиачная селитра, фосфорных – суперфосфат двойной гранулированный, калийных – хлористый калий.

Для посадки использовались семена супер-суперэлиты среднераннего сорта картофеля Сантэ, полученные методом верхушечной меристемы. Первоначально семена одной и той же партии были разделены пополам для одновременной закладки опытов на двух участках, в последующие годы на посев брались собственные семена с каждого из участков (суперэлита, элита).

Клубни на опытном участке высаживались вручную в предварительно нарезанные гребни по схеме 70 на 30 см с густотой 47,6 тыс. шт/га.

Закладку опыта проводили по схеме, представленной в таблице 2. В варианте 5 перед посадкой клубни обрабатывались 0,004% раствором Крезацина, 99,9 кг.п с расчетом 30 л на 1 тонну семенных клубней.

В вариантах 3, 4 растения картофеля опрыскивались в фазе начала бутонизации. Одновременно, чтобы учесть водный фактор, растения в варианте 2 обрабатывались чистой водой, в которой растворялись препараты. Обработка и уход за посевами были общепринятыми в данной зоне.

Учетная площадь делянки – 12,4 м², повторность – шестикратная. Уборку и учет урожая проводили вручную, сплошным методом. Статистическую обработку урожайных данных проводили по Б.А. Доспехову [2].

Метеорологические условия в годы исследований были неодинаковыми. 1997 год характеризовался умеренно влажным климатом, 1998 год был влажный, 1999 год – сухой (таблица 1). Среднемесячная температура воздуха в 1997 году была близкой к средней многолетней норме, в 1998 г. в июле и августе – ниже нормы соответственно на 3,3 и 1,8^oC, в 1999 г. в июне и июле – выше нормы на 4,2 и 2,6^oC.

В результате исследований было установлено, что регуляторы роста растений – квартазин и крезацин неодинаково проявляют свое действие на картофель в зависимости от почвенных условий. Более эффективным оказалось их применение на дерново-подзолистой супесчаной почве (таблица 2).

По сравнению с контролем (вариантом без обработок) опрыскивание растений в начале бутонизации квартазином на данной почве способствовало повышению урожайности клубней в 1997 г. на 23 ц/га (11,6%), в 1999 г. на 13 ц/га (6%), крезацином – соответственно на 37 ц/га (18,6%) и 20 ц/га (9,4%). Во влажном 1998 г. достоверной прибавки урожая клубней в этих вариантах не обнаружено.

Эффективность крезацина проявлялась и при обработке этим препаратом клубней перед посевом. Прибавка урожайности картофеля от обработки семенного материала 0,004% раствором крезацина из расчета 30 л на тонну семян составила в 1997 г. 28 ц/га (14,1%), 1998 г. – 26 ц/га (12,4%). В 1999 г. прибавка находилась в пределах достоверности опыта.

Повышение урожая картофеля от действия вышеуказанных регуляторов роста происходила, главным образом, за счет как числа, так и массы клубней под кустом.

Что касается действия регуляторов роста на урожайность картофеля в условиях хорошо окультуренной дерново-подзолистой суглинистой почвы, то практически повышение урожая наблюдалось только в засушливом 1999 г. (вар. 3 и 4). В остальные годы, а также в варианте с обработкой препаратом крезацин семенного материала, прибавка урожая оказалась незначительной.

Следует отметить, что крезацин как на одной, так и на другой почве способствовал снижению фитофтороза как надземной части растения, так и клубней картофеля.

Таким образом, резюмируя вышеизложенное, следует сделать вывод о том, что в условиях дерново-подзолистых супесчаных почв, подстилаемых мелкозернистыми песками, целесообразно применять при возделывании картофеля регуляторы роста Квартазин, 95% кр.п. и Крезацин, 99,9% кр.п. особенно в засушливые и умеренно влажные годы в рекомендуемых выше концентрациях и способах внесения. Обработка этими ростовыми веществами растений и клубней картофеля при возделывании на суглинистых почвах, подстилаемых с глубины 1 м мореным суглинком, в большинстве лет оказывается неэффективной.

Применение на картофеле крезацина способствует повышению устойчивости растений к фитофторозу.

В среднем за три года урожай среднераннего картофеля сорта "Сантэ" голландской селекции на дерново-подзолистой суглинистой почве оказался в 1,4-1,6 раза выше, чем на дерново-подзолистой супесчаной почве, в засушливые годы – в 1,7-1,8 раза.

Таблица 1

Метеорологические условия в годы проведения опытов

Месяц	1997 г.	1998 г.	1999 г.	Средняя, многолетняя норма
Количество осадков, мм				
Май	77	62	5	59
Июнь	75	71	39	81
Июль	140	124	52	86
Август	86	140	99	75
Сентябрь	62	82	35	57
Среднесуточная температура воздуха, °С				
Май	11,8	13,0	9,9	12,9
Июнь	16,6	18,2	20,5	16,3
Июль	17,8	17,3	20,6	18,0
Август	17,3	14,9	16,7	16,5
Сентябрь	9,8	12,0	12,7	11,6

Таблица 2

**Урожайность картофеля и элементы структуры
в зависимости от регуляторов роста растений**

Регуляторы роста растений	Урожайность клубней, ц/га				Элементы структуры (среднее за 1997 – 1999 г.)				
	1997 г.	1998 г.	1999 г.	средняя.	кол-во клубней под кустом, шт.	масса клубней под кустом, кг	соотношение в урожае фракции, %		
							>90 г	90-50 г	<50 г
Почва дерново-подзолистая супесчаная									
1. Контроль (без обрабо- ток)	199	210	212	207	9,0	464	37,0	35,7	27,3
2. Обработка водой расте- ний	206	202	218	209	9,3	462	39,8	35,5	24,7
3. Квартазин, 95% кр.п., 0,1% р-р (400 г/га)	222	208	225	218	9,8	500	40,2	34,7	25,1
4. Крезацин, 99,9% кр.п., 0,005% р-р (20 г/га)	236	212	232	227	9,1	504	40,5	34,9	24,6
5. Крезацин, 99,9% кр.п., 0,004% р-р из расчета 30 л/г семян	227	236	220	228	9,9	496	39,4	35,4	25,2
НСР ₀₅	17	26	13	–					
Почва дерново-подзолистая суглинистая									
1. Контроль (без обрабо- ток)	323	279	365	322	9,7	721	45,4	36,9	17,7
2. Обработка водой расте- ний	321	265	367	318	10,3	705	44,9	36,6	18,5
3. Квартазин, 95% кр.п., 0,1% р-р (400 г/га)	328	278	404	337	10,9	741	44,8	37,8	17,4
4. Крезацин, 99,9% кр.п., 0,005% р-р (20 г/га)	343	285	397	342	10,8	760	45,7	36,5	17,8
5. Крезацин, 99,9% кр.п., 0,004% р-р из расчета 30 л/г семян	343	276	374	331	10,8	747	45,9	36,6	17,5
НСР ₀₅	23	21	26	–					

ЛІТЕРАТУРА

1. Дополнение 3 к списку химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями и сорняками, регуляторов роста растений и феромонов, разрешенных для применения в сельском, в том числе фермерском, лесном и коммунальном хозяйстве на 1994 – 1999 г. – Ж.: НТИ и рынок, БелНЦИМ АПК. – 1997. – № 4. – С. 44-56.
2. **Доспехов Б.А.** Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5 изд-е, доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Система удобрения продовольственного и семенного картофеля. – Мн.: Ураджай, 1990. – 16 с.
4. Средства защиты и регуляторы роста растений: Справочное пособие / Сост.: **А.П. Коробач, Л.В. Барыбкина, М.Н. Березко** и др. – Мн.: Беларусь-Информ-Сервис, 1995. – 232 с.

SUMMARY

In 1997 – 1999 the laboratorial-and-agrarian experimets were performed, examining the effects of regulators of plants' growth – quartazin (95%) and crezacin (99,9%) on yielding ability of the potato productive variety "Sante" in conditions of sod-podzolic soil with sand-underlayer and sod-podzolic loamy soil with morainal argillaceous underlayer from the 1 m depth.