



АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ АГРОНОМИЯ

УДК 631.8:635.21

Э. Э. Браун, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Д. Р. Тазеддинова, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, РК

РЕАКЦИЯ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ НА УДОБРЕНИЯ

Аннотация

Однолетние полевые эксперименты показали, что внесение минеральных удобрений оказывает влияние на рост и фазы развития растений картофеля. Особенно заметно влияние удобрений на фазы развития при определении начала отмирания ботвы. Самое раннее (30 июля) отмирание ботвы отмечено у сорта Ароза при внесении N60P120K60, то есть при соотношении N:P:K или 1:2:1. В остальных вариантах от 4 до 10 августа, то есть на 4-10 дней позже. Таким образом, более высокая доза фосфора ускоряет созревание картофеля, а азота замедляет. У сорта Розара все фазы развития наступают немного позже.

Удобрения и соотношение в них элементов питания оказывают большое влияние на качество клубней (товарность, содержание сухих веществ, крахмала, сахара, витамина С), пищевую ценность, вкус и широту кулинарного использования сорта.

В крайне экстремальных условиях Западно-Казахстанской области (высокие температуры воздуха в летние месяцы, частые суховеи) удобрения являются одним из основных факторов, влияющих на содержание нитратов в клубнях.

Во всех вариантах содержание нитратов в клубнях было ниже ПДК (250 мг/кг), и они вполне пригодны в пищу.

Ключевые слова: минеральные удобрения, клубни картофеля, нитраты, сорта иностранной селекции, орошение.

Сорта неодинаково реагируют на различные погодные условия летних месяцев. Их реакции на засуху и переувлажнение зависят от биологических особенностей, устойчивости к болезням, а так же от интенсивности транспирации и водоудерживающей способности тканей [1].

В этой связи актуально изучение особенностей новых и перспективных сортов картофеля в сравнении с ранее районированными и их роли в повышении урожая. Важно выявить реакции сортов на густоту посадки, внесение органических и минеральных удобрений [2].

В системе мероприятий, обеспечивающих высокие урожаи картофеля, культура применения удобрений имеет первостепенное значение [3].

Нами изучалась реакция двух ранних сортов (Ароза и Розара) иностранной селекции на удобрения в условиях орошения на темно-каштановой почве Западно-Казахстанской области.

В период вегетации картофеля поле содержалось в чистоте от сорняков и в рыхлом состоянии. Влажность почвы на протяжении всей вегетации картофеля поддерживалось на уровне 75-85% Н.В.

Опыт закладывался систематическим способом с размещением вариантов в два яруса. Площадь опытной делянки 100,8 м², учетной – 56 м², посадка проводилась по схеме 70*25 см. Повторность – трехкратная.

Фенологические наблюдения велись ежедневно по всем вариантам в течение вегетационного периода. Во время взвешивания ботвы определяли ассимиляционную поверхность листьев согласно «Методике исследований по культуре картофеля [4]».

Динамику накопления урожая учитывали по динамическим копкам. Первую проводили через 50 дней после посадки, вторую – через 10 дней после первой.

Фенологические наблюдения показали, что растения даже одной группы спелости по-разному реагируют на дозы удобрений и погодные условия в период вегетации. Так, при посадке картофеля 30 апреля всходы во всех вариантах появились по обоим сортам 21 мая, а образование бутонов у сорта Ароза отмечены в одних вариантах 5 июня, в других – 11-16 июня, а у сорта Розара – 8 июня и 10-16 июня.

На контрольном варианте (без удобрений) бутонизация у сорта Ароза началась 10 июня, а при внесении удобрений в дозе N60P120K60 – 5 июня, или на 5 дней раньше, чем на контрольном варианте, а у сорта Розара – 8 июня, или на 2 дня раньше, чем на контроле, на 3 дня позже, чем у сорта Ароза.

Цветение у сорта Ароза на контроле началось 18 июня, при внесении N60P120K60 – 15 июня, а при внесении N150P180K90 – 24 июня, или на 9 и 6 дней позже.

Особенно заметно влияние удобрений на фазы развития при определении начала отмирания ботвы. Так, в контрольном варианте начало отмирания ботвы у сорта Ароза, отмечено 4 августа. Самое раннее (30 июля) отмирание ботвы отмечено у сорта Ароза при внесении N60P120K60, то есть при соотношении N:P:K или 1:2:1. В остальных вариантах от 4 до 10 августа, то есть на 4-10 дней позже. Таким образом, более высокая доза фосфора ускоряет созревание картофеля, а азота замедляет.

По сорту Розара наблюдается аналогичная закономерность, но все фазы развития у этого сорта отмечены позже.

Удобрения оказали определенное влияние на рост растений в высоту, формирование количества стеблей и листьев, листовой поверхности, продуктивность фотосинтеза.

Своеобразные сортовые особенности роста и развития растений при различных условиях питания повлияли на формирование урожая.

По сорту Ароза самый высокий урожай (34,2т/га) был получен при внесении N90P120K60, прибавка составила 10,8т/га. Самая низкая прибавка по этому сорту была получена при внесении N150P180K90 (1,6т/га).

Аналогичная закономерность по урожайности наблюдалась и по сорту Розара, но урожайность клубней по вариантам этого сорта была на 2,6-6,3 т/га ниже, чем по сорту Ароза.

Дозы удобрений, как и соотношение в них элементов питания, оказывают большое влияние на качество клубней. Самая высокая товарность урожая сорта Ароза получена при внесении N120 P180 K 90 (96,4%), а по сорту Розара при внесении N150P180K90 (91,6 %). Товарность урожая по сорту Ароза на всех вариантах была выше, чем по сорту Розара.

Содержание сухих веществ в клубнях сорта Ароза колебалось от 21,4 до 23 %, сорта Розара от 20,7 до 22,6 %, крахмала соответственно от 17 до 18 % и от 16,2 до 17,9 %, витамина С – от 16,6 до 17,4 мг % и от 16,3 до 17 мг %. Содержание сахара в клубнях сорта Ароза отмечено в пределах 0,64 до 0,70, а в клубнях Розара – от 0,66 до 0,78 мг %.

Запах и вкус клубней сорта Розара был ниже сорта Ароза, что, на наш взгляд, объясняется повышенной реакцией этого сорта на высокие температуры воздуха в летние месяцы.

Анализ данных показывает, что дозы удобрений не оказывали влияние на ухудшение вкусовых качеств клубней. Незначительное снижение вкусовых качеств клубней отмечено по сорту Ароза при внесении N150P180K90, а по сорту Розара – при внесении азота более 90 кг/га д.в. В этих же вариантах отмечена слабая растворимость, слабая мучнистость и довольно сухая мякоть и небольшое потемнение мякоти.

В последние годы в отечественной и зарубежной литературе все чаще появляются сообщения о накоплении значительных количеств нитратов в растительной продукции, являющихся иногда причиной острых и хронических отравлений людей и животных. Существенное увеличение нитратов и нитритов в клубнях картофеля, по мнению ряда авторов, происходит при внесении больших доз азотных удобрений. В то же время они отмечают, что содержание нитратов снижается под влиянием фосфорных удобрений, что определяется направленностью углеводного обмена, более активным накоплением углеводов, их оттоком и

превращением в клубнях в сложные соединения при усиленном фосфорном и частично – калийном удобрении.

В зависимости от длины периода вегетации картофеля количество нитратов изменяется от максимального в период начала образования клубней до минимального к уборке за счет связывания образующимися углеводами.

Анализ результатов исследований показал, что в крайних экстремальных условиях Западного Казахстана (высокие температуры воздуха, частые суховеи) удобрения являются одним из основных факторов, влияющих на содержание нитратов в клубнях. Но были различия и по сортам (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика содержания нитратного азота в клубнях картофеля в зависимости от уровня питания

Сорта	Уровень питания	Содержание нитратов мг/кг			
		20.06	01.07	10.08	20.08
Ароза	1.Без удобрен.	158	128	112	96
	2.N60P120K60	162	134	111	98
	3.N90P120K60	168	140	115	102
	4.N90P150K60	172	144	118	108
	5.N120P180K90	166	141	110	104
	6.N150P180K90	177	145	116	108
Розара	1.Без удобрен.	168	142	130	110
	2.N60P120K60	170	150	131	114
	3.N90P120K60	178	156	138	122
	4.N90P150K60	169	160	142	126
	5.N120P180K90	168	159	140	123
	6.N150P180K90	181	164	152	124

Данные исследований показали, что хотя сорта Ароза и Розара относятся к группе раннеспелых сортов, но они накапливают разное количество нитратов, но общая динамика изменения их содержания в клубнях одинакова, изменяясь от максимального в период начала образования клубней до минимального к осени за счет связывания образующимися углеводами. Так, на 20 июня на варианте без удобрений в клубнях сорта Ароза содержалось 158 мг/кг, а к 20 августа – 96 мг/кг, по сорту Розара – соответственно 168 и 110 мг/кг.

Содержание нитратов в клубнях сорта Ароза в динамике колебалось по вариантам на 20 июня от 158 до 177 мг/кг, а по сорту Розара от 168 до 181 мг/кг на 1 июня соответственно от 128 до 145 мг/кг и от 142 до 164 мг/кг, на 10 августа от 112 до 116, от 133 до 152 мг/кг, а к 20 августа от 96 до 108 и от 110 до 124 мг/кг.

Содержание нитратов в клубнях сорта Розара на все даты наблюдений было выше, чем в клубнях Арозы. На 20 августа содержание нитратов в клубнях сорта Ароза было на 4 мг/кг ниже, чем у сорта Розара.

По сорту Ароза самое высокое содержание нитратов в клубнях на день уборки (20 августа) было при внесении N120P150K60 и N150P180K60 (108 мг/кг), а по сорту Розара при внесении N120P150K60 (126 мг/кг) и N150P180K60 (124 мг/кг).

Основным показателем, характеризующим лежкость картофеля, являются потери при хранении, которые складываются из естественной убыли массы, технического отхода, абсолютной гнили и ростков.

В зимний период сохранность картофеля зависит от ряда факторов: почвенно-климатических условий выращивания, доз и соотношений элементов минерального питания, режима орошения, сроков посадки и уборки клубней, сорта. Причем наиболее сильное воздействие на лежкоспособность картофеля оказывают удобрения.

Анализируя слагаемые общих потерь клубней, следует отметить, что значительную часть их составляет соответственная убыль массы. Самый большой выход полноценных

клубней по сорту Ароза получено при внесении N120 P180 K90, а по сорту Розара – на контроле (без удобрений).

Анализ урожайных данных, качества клубней и расчеты экономической эффективности показали, что удобрения оказывают большую положительную роль в повышении урожайности, питательную ценность и кулинарные свойства клубней и экономических показателей возделывания картофеля.

Самая высокая урожайность по сорту Ароза было получена при внесении N90P120K60 (34,2 т/га). В этом же варианте получена самая высокая стоимость урожая (2736 тыс. тг/га), самый высокий условно чистый доход (1830 тыс. тг/га) и самая высокая рентабельность 217,1 %.

По сорту Розара самая высокая урожайность (27,9 т/га), стоимость урожая (2232 тыс. тг/га), самый высокий чистый доход (1483,1 тыс.тг/га) и рентабельность (198 %) получены при внесении N60P120K60.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ермолаев С.В. Учитывать адаптивность сортов к почвам и климату Чувашии / С.В.Ермолаев // Картофель и овощи. – 2008. – №1. – С.4-5.
- 2 Гимбатов А.Ш. Приемы повышения продуктивности и качества картофеля в предгорной зоне Дагестана / А.Ш. Гимбатов, Г.С. Магамедова // Картофель и овощи. – 2008. – №1. – 6.
- 3 Федотова А.С. Система удобрения картофеля должна быть научно обоснованной / А.С. Федотова, Г.И. Филиппова // Картофель и овощи. – 2010. – №5. – С. 10-13.
- 4 Методика исследований по культуре картофеля // Тр. Ин-та НИИ картофельного хозяйства. – 1967. – 263 с.

ТҮЙІН

Бір жылдық далалық эксперимент көрсеткендей, картоптың өсіп және дамуына минералды тыңайтқыштар көп әсер етеді. Айтарлықтай пәлектің солуына тыңайтқыштың әсері мен даму фазаларын анықтау кезінде басталған. Ең бұрынғы пәлек солуының (30 шілде) байқалып, Ароза сұрыптының енгізу кезінде N60P120K60 яғни қатынасы N:P:K немесе 1:2:1. Басқа нұсқада бұл фаза 4-тен 10 тамыз, яғни 4-10 күннен кейін. Осылайша картоптың жетілуін жоғары доза фосфор жылдамдатады, ал азот баяулатады. Розара сұрыпы барлық даму фазасы осыншама жай басталады.

Тыңайтқыштар олардың қоректендіру элементтері түйнек сапасына үлкен әсерін тигізе отырып (тауарлық, құрғақ заттар мазмұны, крахмал, қант, С витамині), тағамдық құндылығы, дәмі мен кендік аспаздық сортты пайдалану.

Өте қысылтаяң жағдайларда Батыс Қазақстан облысы (жоғары ауа температурасы жаз айларында жиі соғып тұрады, жазы құрғақ) дәйнекке негізгі факторлар нитраттар мен тыңайтқыштар.

RESUME

One-year field experiments showed that application of mineral fertilizers affects the growth and the phase of development of potato plants. Especially noticeable influence of fertilizers on the phase of development when determining the beginning of the withering away of the foliage. The earlier (July 30) the dying of tops were observed in cultivar Arosa when making N60P120K60 that is, when the ratio of N:P:K or 1:2:1. In other embodiments, from 4 to 10 August, i.e. 4 to 10 days later. Thus, a higher dose of phosphorus accelerates the maturation of the potato, and nitrogen slows down. The variety Rosario all phases of the development come a bit later.

Fertilizer and the proportion of batteries have a big impact on tuber quality (marketability, dry matter content, starch, sugar, vitamin C), nutritional value, taste and breadth of culinary uses varieties. In very extreme conditions of the West Kazakhstan region (high air temperature during the summer months, frequent winds) fertilizers are one of the main factors affecting the nitrate content in theclub.