

2. Ромедер Э., Шенбах Г. Генетика в селекции лесных пород. - М.: Сельхозгиз, 1962. - 268 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1979. - 413 с.
4. Кентбаев Е.Ж., Кентбаева Б.А. Компьютерные программы «Биометрия», «Дисперсия» «Корреляция» на электронных носителях. – Алматы, 2009.
5. Мамаев С.А. О проблемах и методах внутривидовой систематики древесных растений. Труды института экологии растений и животных. Свердловск, 1969.

Ташметова Р.С., Кентбаев Е.Ж.

ПЛАНТАЦИЯЛЫҚ ЕКПЕ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ИТМҰРЫН ӨСІМІНІҢ БИОМЕТРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аңдатпа

Мақалада итмұрынның плантациялық екпелерін зерттеу бойынша материалдар келтірілген. Жұмыс барысында басқа да белгілерімен қатар, итмұрын формалары мен сорттарының көрсеткіштері зерттелді. Зерттеу нәтижелері итмұрынның зерттелген белгілерінің сорттық-формалық түрлілігіне қарай бір-бірімен байланысты екендігін көрсетіп отыр.

Кілт сөздер: итмұрын, сорттар, формалар, көрсеткіштер, желек, өркендер, плантациялар.

Tashmetova R., Kentbayev E.

BIOMETRIC GROWTH INDICATORS OF ROSA IN COMPOSITION OF PLANTATIONS

Abstract

The article contains materials on the examination of plantation crops of Rosa. During the research the parameters of various forms and cultivars of Rosa were investigated with other signs. The results of the research indicate significant differences in the characteristics, depending on the cultivar and form accessory of Rosa.

Key words: Rosa, cultivars, forms, parameters, crown, shoots, plantations.

УДК 630.0 (574)

Утебекова А.Д., Майсупова Б.Д., Букейханов А.Н., Мамбетов Б.Т., Досманбетов Д.А.

*Казахский национальный аграрный университет,
Алматинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного
хозяйства и агролесомелиорации»*

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ г. АЛМАТЫ

Аннотация

В статье указываются проблемы загрязнения воздушного бассейна г. Алматы, причинами которого являются устаревшие технологии производства, неэффективные очистные сооружения, низкое качество применяемого топлива, слабое использование

возобновляемых и нетрадиционных источников энергии. Резкое увеличение числа автомобилей вызывает рост концентрации оксида углерода и диоксида азота, где среднегодовые концентрации этих веществ превышают предельно допустимые. Автотранспорты, во время стояния в пробках, в момент увеличения скорости на старте, а именно при передвижении небольшими участками, резко возрастает и доля углеводородов и доля наиболее токсичного компонента – оксида азота. Именно в момент старта выделяется примерно в 10 раз больше несгоревших частиц, чем при работе двигателя в обычном режиме. В отработавших газах двигателя, работающего на качественном бензине и при нормальном режиме, содержится в среднем 2,7% оксида углерода. При снижении скорости, эта доля увеличивается до 3,9 %, а на малом ходу - до 6,9 %. Реальность угроз от загрязнения атмосферного воздуха сказывается на ухудшении здоровья населения и деградации окружающей среды. Зеленые насаждения в значительной степени способствуют биологической очистке атмосферного воздуха. Хвойные растения, например, адсорбируют из городской атмосферы такие элементы, как свинец, цинк, кобальт, хром, медь, титан, молибден. Они являются наилучшим фильтром для различных химических элементов.

Ключевые слова: озеленение, выбросы, индекс загрязнения атмосферы, пылеулавливающая способность.

Введение

Алматы является крупнейшим города Казахстана. Тем не менее, городу присущи все признаки урбанизированного мегаполиса: развитая сеть промышленных и энергетических предприятий, транспортных коммуникаций, большое скопление автотранспорта, наличие нескольких городов-спутников и десятков других пригородных населённых пунктов, которые, в конечном счёте, определяют состояние его воздушного бассейна.

Основная причина загрязнения воздуха – всевозрастающее количество автомобильного транспорта. По последним данным (2016г.), в Алматы зарегистрировано более 530 тысяч единиц автотехники. Помимо этого в город заезжают и проезжают, значит, пользуются транзитом мегаполиса еще 300 тысяч иногороднего транспорта. В конечном итоге по городу ежедневно колесит около одного миллиона транспортных средств.

Из-за безветрия, малого количества осадков и нарастания температуры воздуха в Алматы увеличивается концентрация вредных веществ, таких как пыль, оксид углерода, двуокись азота, фенол, формальдегиды. По этим основным химическим соединениям, метеорологи отслеживают фоновое загрязнение, которое достигает максимального показателя в часы пик.

По данным Управления природных ресурсов и регулирования природопользования г. Алматы (далее - УПРиРП) за период с 2012 по 2014 гг. для поддержания текущего уровня озеленения территории города было высажено 27,2 тыс. кустарников, 37,2 тыс. лиственных саженцев, 2,3 тыс. саженцев хвойных пород деревьев, 9,7 тыс. п/м живой изгороди, разбито 97 га цветников, произведена санитарная обрезка 72,5 тыс. сухостойных деревьев, снос 14,9 тыс. аварийных деревьев, установлено 35,1 тыс. элементов вертикального озеленения.

Ежегодный объем обновления деревьев в Алматы составляет около 30 тыс. штук, что составляет около 2% от всего массива деревьев. Данного темпа обновления зеленого фонда недостаточно, ведь если учесть, что большая часть деревьев была высажена в 1970-80 гг. прошлого столетия, то необходимо коренное обновление массива.

Влияние загрязнения воздуха на уровень заболеваемости населения несомненно. Однако, заболеваемость зависит также от других факторов - уровня доходов населения, загрязненности воды, качества пищи, уровня употребления табачных изделий, состояния

системы здравоохранения, плотности населения [1] и т.д. Установлена степень влияния, например, содержания бензола в воздухе на уровень заболеваемости аллергическими заболеваниями органов дыхания, уровня концентрации взвешенных веществ – на заболеваемость бронхиальной астмой [2].

По данным РГП «Казгидромет» известно, что в г. Алматы на протяжении длительного периода фиксируются существенные превышения ПДК в атмосфере следующих веществ: взвешенные вещества (пыль), оксид углерода, формальдегид, диоксид азота, фенол. Основные источники загрязнения в городе – это предприятия энергетики и автомобильный транспорт (около 80% от всех выбросов вредных веществ) [3].

Согласно «Комплексной программе по снижению загрязнения окружающей среды города Алматы на 2009-2018 годы» [4] в г. Алматы целевые показатели выражены в значения индекса загрязнения атмосферы (ИЗА₅), который до 2014 года должен был составлять 9,0.

Материалы и методы

Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА₅) рассчитывается по пяти загрязнителям, наибольшие превышения предельных допустимых концентраций (ПДК) которых наблюдаются в атмосфере. Например, по данным РГП «Казгидромет» в г. Алматы в последние годы (5 лет) наблюдаются наибольшие превышения ПДК в атмосфере по следующим загрязнителям: взвешенные вещества (пыль), оксид углерода, формальдегид, диоксид азота, фенол. Основные источники загрязнения в городе – это энергетика и автотранспорт.

Также РГП «Казгидромет» рассчитывает данные по указанному индексу ИЗА₅. Методика расчета, применяемая при определении показателя ИЗА₅ приведена в публикациях Комитета по статистике [3]. Так дано определение, что «Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА₅) - величина комплексного индекса загрязнения атмосферы, который рассчитывается по пяти веществам с наибольшими значениями». ИЗА₅ рассчитывается по формуле:

$$\text{ИЗА}_5 = \sum_i \frac{q_{\text{ср.}i}}{\text{ПДК}_i} * C_i,$$

где $q_{\text{ср.}i}$ – средняя концентрация i -того вещества; ПДК_i – среднесуточная предельно допустимая концентрация i -того вещества; C_i – коэффициент, зависящий от класса опасности i -того вещества принимаемый равным 1,7; 1,3; 1,0 и 0,9 соответственно для 1, 2, 3, и 4 класса опасности загрязняющей примеси.

В данной работе определено влияние озеленения на значение показателя ИЗА₅, путем оценки способности объектов озеленения по утилизации основных загрязнителей атмосферы, по которым оценивается показатель ИЗА₅:

Известна пылеулавливающая способность деревьев, произрастающих в г. Алматы. Такие данные даны у различных авторов, в том числе Майсуповой Б.Д. [5]. Для расчетов, согласно принятой методики приняты усредненные значения пылеулавливающей способности деревьев г. Алматы в размере 15 кг пыли на одно дерево в год.

По данным УПРиРП г. Алматы в городе имеется 1 443 тыс. деревьев, общая годовая утилизационная способность пыли которых составляет $1443 * 15 = 21\ 645$ тонн/год.

Площадь г. Алматы составляет 638 кв.км. Объем воздушного бассейна, определенный как толща атмосферы высотой 100 м. над всей площадью города составляет 68,3 куб. км.

Уменьшение среднесуточной концентрации пыли всеми деревьями г. Алматы определяется как отношение годового объема утилизированной пыли, разделенного на количество дней в году и на объем воздушного бассейна: $21\ 645$ (тонн/год) / 365 (дней/год) / $68,3$ (куб.км.) = $0,87$ (тонн/куб.км./день) или $0,87$ (мг/куб.м./день).

Среднесуточная предельная допустимая концентрация пыли в атмосфере составляет 0,15 (мг/куб.м./день). Наличие деревьев в г. Алматы снижает среднесуточную кратность превышения ПДК по взвешенным веществам (пыли) в 0,87 (мг/куб.м./день) / 0,15 (мг/куб.м./день) = 5,8 раз.

Поскольку взвешенные вещества относятся к третьему классу опасности, то для его пересчета в значение показателя ИЗА₅ используется коэффициент 1.

Таким образом, способность деревьев утилизировать пыль в г. Алматы приводят к снижению показателя ИЗА₅ на 5,8 ед.

В 2013 году РГП «Казгидромет» зафиксировало значение ИЗА₅ в г. Алматы на уровне 11,5 ед. В случае отсутствия объектов озеленения на территории г. Алматы, значение показателя ИЗА₅ только по взвешенным веществам было бы на 5,8 ед. больше и составляло бы 17,3 ед.

Вклад объектов озеленения в улучшение экологической ситуации, определенный как частное от деления вклада объектов озеленения к потенциальному состоянию измеряемой величины целевого индикатора, ИЗА₅, для г. Алматы составляет: $5,8/17,3 = 0,335$.

Результаты исследований и их обсуждение

В «Комплексной программе по снижению загрязнения окружающей среды города Алматы на 2009-2018 годы» определены целевые показатели по экологии, выраженные в значения индекса ИЗА₅, который до 2014 года должен был составлять 9,0 ед.

Текущая экологическая эффективность по измеряемому целевому показателю ИЗА₅ в г. Алматы составляет: $9,0/11,5 = 0,782$. Итоговая оценка экологической эффективности озеленения г. Алматы по целевому показателю ИЗА₅ составляет: $0,335 * 0,782 = 0,29$.

Таким образом, физическая суть приведенного значения заключается в том, что вклад объектов озеленения в улучшение значения целевого показателя индекса загрязнения атмосферы (ИЗА₅) до его целевого значения (9,0 ед.) составляет 29%, т.е. все объекты озеленения города, как минимум на 29% влияют на чистоту воздуха в г. Алматы по загрязнителю «взвешенные вещества (пыль)».

Ранее было показано влияние объектов городского озеленения г. Алматы на комплексный показатель ИЗА₅. Установлено, что пылеулавливающая способность объектов городского озеленения снижает показатель ИЗА₅ на 5,8 единиц.

По данным наблюдений РГП «Казгидромет» за показателем ИЗА₅ и данным медицинской статистики, установлена статистически значимая зависимость между значениями ИЗА₅ и «новыми случаями заболеваний органов дыхания» в г. Алматы за период с 2000 по 2013 гг. с коэффициентом корреляции 0,68. Числовые данные наблюдаемых показателей приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Значения показателей ИЗА₅ и новых случаев заболевания органов дыхания в г. Алматы

Период	ИЗА ₅	Новые случаи заболеваний органов дыхания
2000	9,9	339 783
2001	13,1	497 149
2002	11,7	492 129
2003	11,3	515 075
2006	12,1	501 035
2007	12,6	498 582
2008	13,3	498 241
2009	12,9	561 689
2010	11,7	486 048

2011	9,1	444 345
2012	10,5	469 677
2013	11,5	433 652
Коэффициент корреляции = 0,68		

(Источник: КС МНЭ РК и ТОО «Мединформ»)

По приведенным данным выведено аппроксимирующее уравнение линейной зависимости заболеваний органов дыхания в г. Алматы от значения индекса загрязнения атмосферы ИЗА₅, приведенное на рисунке 1.

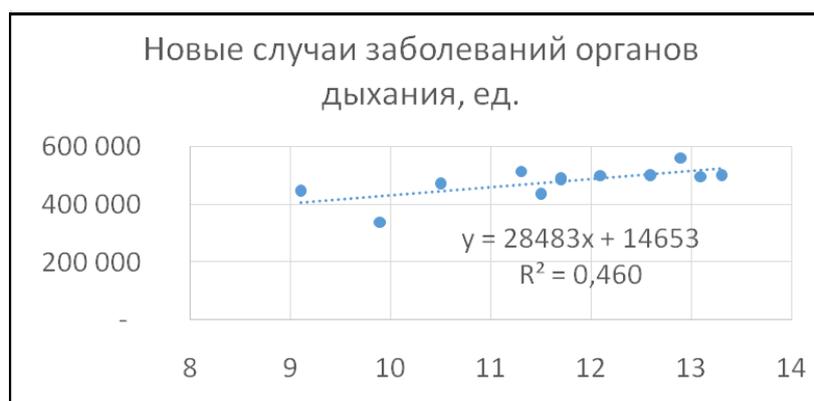


Рисунок 1 - Уравнение регрессии зависимости новых случаев заболевания органов дыхания от ИЗА₅ в г. Алматы

Коэффициент при аргументе выведенной зависимости показывает, что изменение показателя ИЗА₅ на 1 единицу влияет на заболеваемость органов дыхания дополнительно 28 483 жителей г. Алматы.

Оценка потенциального экономического эффекта от влияния объектов городского озеленения на снижение заболеваемости органами дыхания в г. Алматы приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Оценка потенциального экономического эффекта от влияния объектов городского озеленения на снижение заболеваемости органами дыхания в г. Алматы

№№	Показатель	Формула	Значение
1	Влияние озеленение на ИЗА ₅		5,8
2	Степень влияния ИЗА ₅ на е органов дыхания		28 483
3	Потенциально не заболевшие жители, человек		165 201
4	Норматив больничных выплат, тыс. тенге/ чел.	= 15*МРП	29
5	Сэкономленные больничные выплаты, тыс. тенге	= стр.3*стр.5	4 752 844
6	Количество потерянных рабочих дней на 1 заболевшего в год, дней/человека в год		5
7	ВРП на душу населения в год, тыс. тенге		5 023
8	Количество рабочих дней в году		264
9	Норматив ВРП в день, тыс. тенге/чел. день	=стр.7/стр.8	19
10	Потенциально сэкономленный ВРП, тыс. тенге	=стр.3*стр.9	15 716 035
11	Итого экономический эффект, тыс. тенге	= стр.5+стр.10	20 468 879

(Источник: расчеты АЦЭП, составлено по данным КС МНЭ РК) [6;7].

Как видно из таблицы 2, потенциальный экономический эффект от влияния объектов городского озеленения на снижение заболеваемости органами дыхания в г. Алматы составляет 20,47 млрд. тенге ежегодно.

По данным УПРиРП г. Алматы на поддержание текущего состояния объектов озеленения в г. Алматы в среднем ежегодно затрачивается 1,44 млрд. тенге.

Экономическая эффективность указанных мероприятий может составлять $20,47/1,44=14,21$ раз, т.е. положительный экономический эффект от одного вложенного в озеленение г. Алматы составляет 14,21 тенге.

Если даже предположить, что прирост заболеваемости органов дыхания в Алматы на 27% за 14 лет (то есть на 93,9 тыс. случаев заболеваний), 8,4 тыс. случаев эндокринных заболеваний связан с ростом уровня загрязненности на 16% хотя бы наполовину, то можно сделать вывод, что 51,15 тысяч заболеваний (в расчете на 3,11 тыс. случаев на 100 тыс. жителей и исходя из общего населения 1,64 млн. чел.) было в значительной мере обусловлено ростом загрязненности воздуха. В этом случае лечение обошлось на 1,6 млрд. тенге, потери работодателей от временной нетрудоспособности в связи с выходом на больничный 1,5 млрд. тенге, потери валового регионального продукта 5,3 млрд. тенге. Аналогичные расчеты были проведены Мирзахметовой А. [8] в 2011 г., где был показан экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха в г. Алматы, оцененный в 26,55 млрд. тенге. Однако, здесь не была установлена степень влияния озеленения на снижение загрязнения атмосферы.

Выводы

Для компенсации роста загрязнения необходимо было бы принять комплекс мер (переход общественного транспорта и ТЭЦ на газ, ужесточение контроля за техническим состоянием автотранспорта и т.д., в том числе озеленение города с высадкой дополнительно 4,5 млн. деревьев). Таким образом, высадка 1 тысячи деревьев может снизить заболеваемость на 11 случаев, и дает конечный экономический эффект 1,365 млн. тенге в год, не считая повышения качества жизни горожан и гостей города.

Литература

1. Безуглая Э.Ю., Завадская Е.К., Ивлева Т.П., Маринич И.Г., Карпова Л.С., Сысоева Т.И. Влияние загрязнения атмосферы городов на заболеваемость гриппом и ОРЗ. Общество. Среда. Развитие. – 2007. – С. 93 – 102.
2. Мячина О.В., Зуйкова А.А., Пашков А.Н., Пичужкина Н.М. Исследование взаимосвязи между заболеваемостью детей и содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (по данным ежедневных наблюдений в течение года). – Медицина и здравоохранение – 2012 – №1 – С. 1087-1093.
3. Статистический сборник «Охрана окружающей среды и устойчивое развитие Казахстана 2009 – 2013гг.». – Астана: Комитет по статистике Министерства национальной экономики, 2014. – 103 с.
4. Решение XVII-й сессии Маслихата города Алматы IV-го созыва об утверждении «Комплексной программы по снижению загрязнения окружающей среды города Алматы на 2009-2018 годы от 24.04.2009 года № 187».
5. Майсупова Б.Д. Пути повышения эффективности зеленых насаждений в оздоровлении воздушного бассейна г. Алматы: Автореф. дис. ... канд. с-х наук. Алматы, 2010 – 25 с.
6. Закон Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы» от 28 ноября 2014 года № 259-V.

7. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об определении размеров социального пособия по временной нетрудоспособности» от 28 декабря 2007 года № 1339.

8. Мирзахметова А. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на население города Алматы. Экономическая оценка. – Алматы: ЮНЭП/ПРООН, 2011 -5с. //www.analitika.kz/docs/economy-economy.pdf//.

Утебекова А.Д., Майсупова Б.Д., Букейханов А.Н., Мамбетов Б.Т., Досманбетов Д.А.

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫН КӨГАЛДАНДЫРУ ТИІМДІЛІГІН ЭКОНОМИКАЛЫҚ, ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТҮРҒЫДА БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Мақалада Алматыдағы ауаның ластану проблемалары сипатталған, оның себептері ескірген өндірістік технологиялар, сарқынды суды тазарту қондырғыларының тиімсіздігі, пайдаланылған отынның сапасының төмендігі және жаңартылатын және дәстүрлі емес энергия көздерін баяу пайдалану. Автокөлік санының күрт артуы көміртегі тотығы мен азот диоксиді концентрациясының ұлғаюына әкеліп соғады, бұл заттардың орташа жылдық концентрациясы максималды рұқсат етілген деңгейден асып түседі. Автокөлік қозғалысы, кептелісте тұрғанда, басында жылдамдықты арттыру кезінде, атап айтқанда, шамалы жүріп, қайта тоқтаған сайын, көмірсутектердің үлесі мен ең улы компоненттің, азот оксидінің үлесі күрт өседі. Қозғалтқыш қалыпты режимде жұмыс істеп тұрғаннан гөрі, дәл көлікті от алдырған кезде, жанбайтын бөлшектер 10 есе артық бөлінеді. Жоғары сапалы бензин және қалыпты жағдайда жұмыс істейтін қозғалтқыштың пайдаланылған газдарында орта есеппен көміртегі тотығының 2,7% болады. Бұл көрсеткіш жылдамдықты төмендеткен уақытта 3,9%-ға дейін, ал азайтқан кезде 6,9%-ға дейін артады. Атмосфералық ауаның ластану қаупінің шынайылығы сол, ол адам денсаулығының және қоршаған ортаның нашарлауына әкеп соғады. Атмосфералық ауаны биологиялық тазартуда жасыл алқағаштар үлкен дәрежеде үлес қосады. Мысалы, қылқанды өсімдіктер қала атмосферасынан қорғасын, мырыш, кобальт, хром, мыс, титан, молибден сияқты зиянды элементтерді өздеріне сіңіреді. Олар түрлі химиялық элементтерді сүзгіден өткізіп, ауаны тазартуға үлесін тигізеді.

Кілт сөздер: көгалдандыру, қалдықтар, атмосфераның ластану индексі, шаң сіңіру қабілеттілігі.

Utebekova A.D., Maisupova B.D., Bukeikhanov A.N., Mambetov B.T., Dosmanbetov D.A.

EVALUATION OF ECONOMIC, ENVIRONMENTAL EFFECTIVENESS OF GREENING OF THE CITY OF ALMATY

Annotation

The article describes the problems of air pollution in Almaty, the causes of which are obsolete production technologies, inefficient wastewater treatment facilities, low quality of used fuel, and weak use of renewable and non-traditional energy sources. A sharp increase in the number of cars causes an increase in the concentration of carbon monoxide and nitrogen dioxide, where the average annual concentrations of these substances exceed the maximum permissible. Road transport, while standing in traffic jams, at the moment of speed increase at the start, namely when moving in small sections, the share of hydrocarbons and the share of the most toxic component, nitrogen oxide, sharply increases. It is at the time of launch that about 10 times more unburned particles are released than when the engine is running in normal mode. In exhaust

gases of the engine, operating on high-quality gasoline and under normal conditions, an average of 2.7% of carbon monoxide is contained. With a decrease in speed, this share increases to 3.9%, and on a small stroke to 6.9%. The reality of the threat of air pollution impact on the deterioration of human health and environmental degradation. Green plantations contribute to a great extent to the biological purification of atmospheric air. Coniferous plants, for example, adsorb from the urban atmosphere such elements as lead, zinc, cobalt, chromium, copper, titanium, molybdenum. They are the best filter for various chemical elements.

Keywords: greening, wastes, atmospheric pollution index, dust - collecting ability.

UDC 632.954:633.63(574)

Hidirov K.R., Alimkulova M.K., Agibayev A.Zh., Zhunussova A.S.

Kazakh national agrarian university

INFLUENCE OF THE REGULATOR OF GROWTH OF FULYANZYA, J.
(PROTEIN, HARPINECC, 3 G/L) ON EFFICIENCY AND PRODUCTIVITY OF POTATOES

Annotation

The article considers the economic efficiency of using growth regulators with growth-stimulating activity on potatoes. Processing regulator growth Fulyanzia, G. (protein harpinEcc, 3 g / l) ensures the formation of a high yield, increases the resistance of tubers to diseases during storage and has a significant effect on potato productivity, so the height of the cultivated plant increased by 108.6% by the end of vegetation, the number of stems per bush by 119.0%, the number of tubers from 1 shrub to 126.0%, the tuber size by 112.6% and the weight of 1 tuber by 121.8%.

Key words: growth regulator, potato, tuber, productivity, yield.

Introduction

Potatoes are a widespread agricultural crop. The variety of forms of potato use is due to its valuable properties. Potato tubers contain protein, digestible carbohydrates, vitamins, essential amino acids, which are absent in many other cultures. This makes potatoes an extremely important food product for humans, animals and valuable raw materials for the food industry.

It is impossible to achieve the world level of the development of agriculture, including potato farming, without mastering intensive, energy-saving technologies of adaptive crop production, which make it possible to reduce the cost of production, to make it competitive and environmentally friendly, and production cost-effective. Plant growth regulators, used in small quantities, soften the negative effect of abnormal environmental phenomena and are a stimulator of plant productivity.

Most growth regulators are physiological analogues of natural phytohormones. In the concentrations used, they do not have a toxic effect on plants and are sources of nutrition [1].

The need for extensive study and application of growth regulators in the cultivation of potatoes is long overdue. They are able to strengthen the immune system of plants, increase resistance to diseases, stimulate photosynthesis, improve tuber formation and tuber quality, and increase yield.

The purpose of our scientific research was to study the effect of application of treatment by growth regulators Fulyanzia, (protein harpinEcc, 3 g / l) on the productivity of potatoes of the Eden variety.