УДК 614.7:615.285.7

ОЦЕНКА РЕТРОСПЕКТИВНОГО АНАЛИЗА ПОЧВЫ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Нажметдинова А.Ш., Сарманбетова Г.К.

РГКП « НПЦСЭЭиМ» КЗПП МНЭ РК, e-mail: kaskadlet@mail.ru

Изучив загрязненность почвы пяти районов Кызылординской области:г.Аральск, п. Айтеке би, п. Жалагаш, п. Жосалы, п. Шиелистойкими органическими загрязнителями нами была установлена во всех изучаемых районах химическая контаминация данными загрязнителями, проведенная путем ретроспективной оценки в виде картограммы. Цель исследования: изучить химическое воздействие на почвенный слой земли стойких органических загрязнителей. Материалы и методы: при проведении исследований почвенного слоя земли всего было отобрано в изучаемых районах Кызылординской области в летнее время года – 176 проб почвы, в зимнее время 172 пробы почвы. Для исследований использовались газовый хроматограф с капилярной колонкой, определение диоксинов и диоксиноподобных полихлорированных бифенилов проводились на газовом хроматомасспектрометре с квадрапольным детектором фирмы Agilent. Результаты и обсуждения: Наименьшее загрязнение отмечено в п. Шиили, где по ПХБ оно составило – 40 % (18 из 40 проб), по хлорорганическим пестицидам – гамма ГХЦГ – 30,0 % (12 из 40 проб), а наибольшее загрязнение в г. Аральске – 100,0 % по полихлорированным бифенилам. Выводы: Установлены и определены наиболее загрязненные участки Кызылординской области методом картографирования.

Ключевые слова: почва, стойкие органические загрязнители, химическая контаминация, картограмма

EVALUATION OF A RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE SOIL OF KYZYLORDA REGION

Nazhmetdinova A.S., Sarmanbetova G.K.

RSPE «SPCSEEM» CDR RK, e-mail: kaskadlet@mail.ru

Examining soil pollution five districts of Kyzylorda region: g. Aralsk, v. Aiteke, v. Zhalagash, v. Zhosaly, v. Shieli Stands organic pollutants we had been established in all regions studied chemical contamination of these pollutants, conducted by retrospective assessment of cartograms. The purpose objective: to study the impact of the chemical on the soil of the earth Persistent Organic Pollutants. Materials and methods:in research soil land all were selected in the study areas of Kyzylorda region in the summer years – 176 soil samples, in the winter of 172 soil samples. For studies using a gas chromatograph with a capillary column, determination of dioxins and dioxin-like PCBs carried out on the gas detector hromatomasspektrometre with kvadrapolnym company Agilent. Results and Discussion: The least contamination noted in v.Shiili, where PCBs it was 40 % (18 out of 40 samples) of organochlorine pesticides – gamma HCH – 30,0 % (12 out of 40 samples), and the greatest pollution in g .Aralske– 100,0 % of polychlorinated biphenyls. Conclusion: The established and identified the most polluted areas of the Kyzylorda region mapping method.

Keywords: soil, persistent organic pollutants, chemical contamination, cartogram

От характера и состояния почвы в значительной степени зависят условия жизни, питания, хозяйственной и промышленной деятельности человека.

Содержание естественных макро- и микроэлементов, а также различных экзогенных химических веществ (ЭХВ), поступающих в почву в результате деятельности человека, определяет, с одной стороны, плодородие почвы и питательность сельско-хозяйственных растений, а с другой стороны – возможность при отсутствии или избытке некоторых микроэлементов или ЭХВ возникновения ряда болезней растений, животных, человека.

В отличие от воды и атмосферного воздуха, которые являются лишь миграционными средами, почва является наиболее объективным и стабильным индикатором техногенного загрязнения. Она четко отражает эмиссию загрязняющих веществ и их фактического распределения

Источниками загрязнения почвы являются:

– выбросы вредных веществ в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников загрязнения;

– полигоны промышленных и бытовых отходов;

– несанкционированные свалки промышленных и бытовых отходов;

– средства химической защиты растений и минеральные удобрения.

Наращивание добычи нефти и газа, высокая агрессивность извлекаемого сырья влияют на процессы интенсивного загрязнения атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, а через них – почвенного и растительного покрова, в которых накапливаются тяжелые металлы, нефтепродукты, полихлорированные дифенилы и диоксины.

Материалы и методы исследования

В рамках реализации программы «Комплексные подходы в управлении здоровьем населения Приаралья» специалистами РГКП «НПЦСЭЭиМ» КЗПП

МНЭ РК в текущем году были проведены исследования 226 проб почвы, отобранной на территориях изучаемых населенных мест следующих регионов Кызылординской области – г. Аральска, п. Айтеке би, п. Жалагаш, п. Жосалы, п. Шиели в летний и зимний период времени. В качестве методов определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов – ДДТ и ГХЦГ использовался газовый хроматограф с капилярной колонкой, при этом пробоподготовка, экстракция и условия хроматографирования были использованы согласно СТ РК 2011-2010 «Вода, продукты питания. Корма и табачные изделия «Определение хлорорганических пестицидов хроматографическими методами».Определение диоксинов и диоксиноподобных полихлорированных бифенилов проводились на газовом хроматомасспектрометре с квадрапольным детектором фирмы Agilent, предназначенный для высокочувствительного анализа диоксинов и полихлорированных дифенилов.

Результаты исследования и их обсуждения

Для составления картограммы загрязнения почвенного слоя в пяти регионах Кызылординской области – г. Аральске, п. Айтеке би, п. Жалагаш, п. Жосалы и п. Шиели первоначально нами были подготовлены графики загрязненности каждого региона за период с 2014 по 2015 годы, которые показали следующее, что по загрязнению почвенного слоя земли из пяти населенных пунктов условно чистым можно назвать п. Шиили, где однако высокое загрязнение полихлорированнымибифенилами было обнаружено на территории топливных складов на уровне 0,03 мг/кг и 0,08 мг/кг, также на уровне данных точек были зарегистрированы положительные находки и по диоксинам на уровне 0,0001 мг/кг и 0,0002 мг/кг. Всего общее загрязнение по ПХБ в п. Шиили составило – 40% (18 из 40 проб), по хлорорганическим пестицидам – гамма ГХЦГ – 30,0% (12 из 40 проб), а высокая загрязненность почвенного слоя земли по ПХБ отмечается в г. Аральске (100,0%), в п. Жосалы (76,9%), в п. Айтеке би (63,15%), при этом полученные результаты свидетельствуют о их несоотвествии санитарно-гигиеническим нормативным уровням, так например в г.Аральске были обнаружены концентрации в 0,5 мг/кг; 0,7 мг/кг, 0,01мг/кг и 0,02 мг/кг при предельно – допустимой концентрации для почвы по полихлорированным бифенилам 0,06 мг/кг. При этом необходимо отметить, что данные находки по полихлорированным бифенилам были обнаружены только в летнее время, в зимнее время за счет снежного покрова отбирался только снег, где уровень полихлорированных бифенилов был нулевой, возможно связан с некачественным отбором проб.

Высокое загрязнение почвенного слоя земли особенно полихлорированными бифенилами имело место и в п. Жосалы Кызылординской области , где наибольший уровень был зарегистрирован на отметке 0,5 мг/кг в районе железнодорожного моста озера Караозек при ПДК – 0,06 мг/кг, в этой же точке были обнаружены диоксины на уровне 0,02 мг/кг, что значительно выше ДСД (допустимой суточной дозе) равной 1 пикограмме.

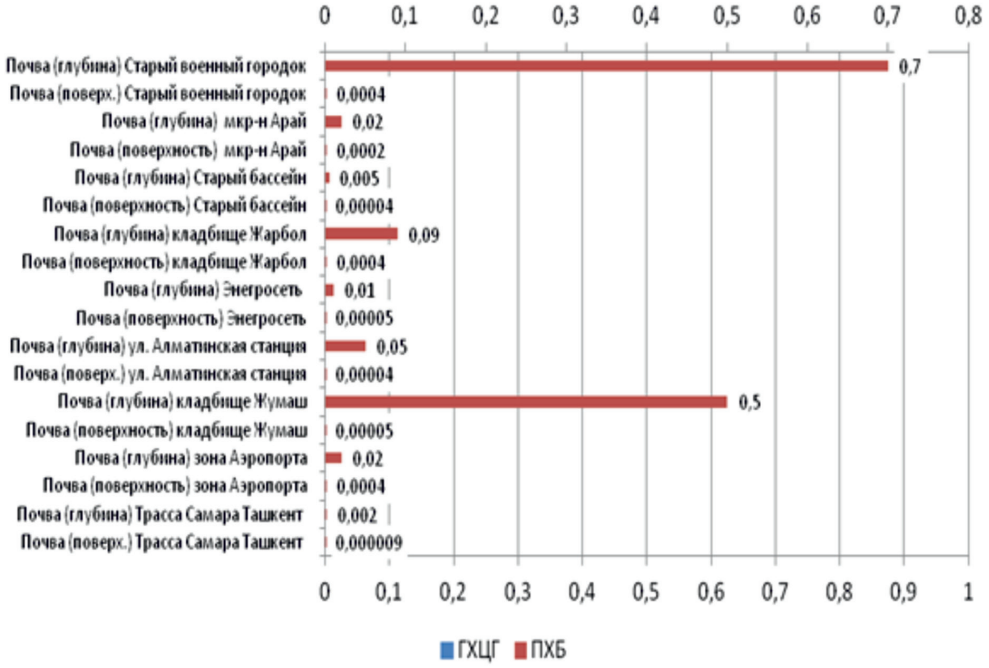

Рис. 1. Загрязненность почвы г. Аральска ГХЦГ и ПХБ

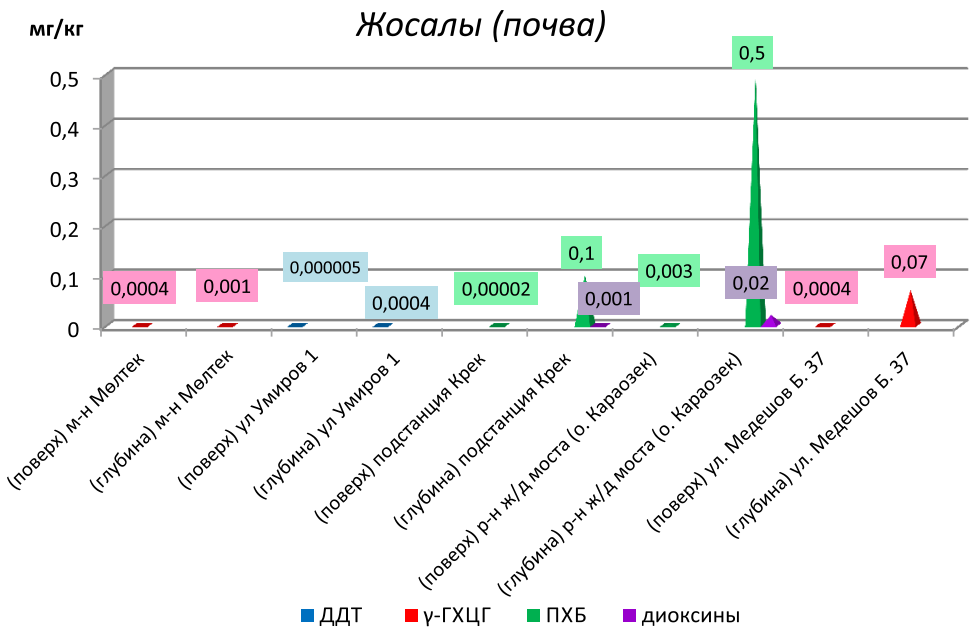

Рис. 2. Загрязненность почвы пос. Жосалы Кызылординской области

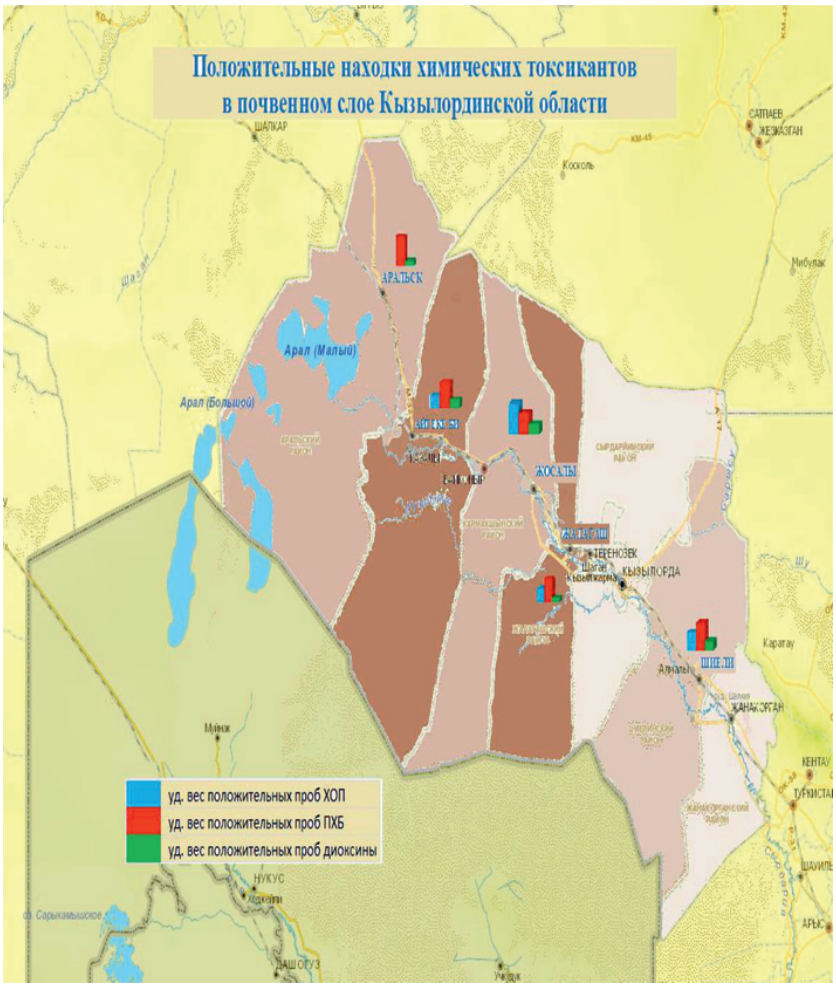

Рис. 3. Картограмма загрязнения почвы СОЗами Кызылординской области

На участке подстанции Крек была зарегистрирована также высокий уровень полихлорированных бифенилов на уровне 0,1 мг/кг, что также говорит о значительном превышении предельно-допустимой концентрации почвенного слоя земли в данной точке. Концентрация диоксинов в этой точке составила 0,001 мг/кг. Таким образом, зарегистрирован очень высокий уровень диоксинов от 0,02 до 0,001 мг/кг, что является самым высоким во всей Кызылординской области и значительный уровень содержания полихлорированных бифенилов в данных населенных местах Аральского региона – г. Аральск и п. Жосалы свидетельствует о неблагоприятной экологической ситуации в данном регионе, подтверждаемый высокой соматической заболеваемостью детского и взрослого населения со стороны эндокринной патологии, заболеваемости кожи и онкологическими заболеваниями.

Представленная на рис. 3 – картограмма загрязнения СОЗами пяти районов Кызылординской области позволяет говорить о неблагоприятной экологической ситуации всего Кызылординского региона, где имеет место высокий уровень обнаружения полихлорированных бифенилов превышающий от нескольких до нескольких десятка раз, диоксинов и хлорорганических пестицидов.

Таким образом, проведенный нами ретроспективный анализ показывает, что одним из сильнейших контаминантов окружающей среды является почва, что и подтверждают результаты проведенных нами исследований, которые свидетельствуют о высоком загрязнении почвенного слоя земли, где нами были обнаружены хлорорганические пестициды – ГХЦГ, ДДТ, полихлорированные бифенилы и диоксины, называемыми стойкими органическими загрязнителями, являющимися глобальными планетарными загрязнителями планеты, свидетельствующие не только о их несоотвествии санитарно-гигиеническим нормативным уровням, но и в целом состоянию неблагоприятной экологической ситуации, что может привести и приводит ко многим экологическим заболеваниям, проживающих людей в данных регионах, что подтверждается литературными данными в частности раком молочной железы, заболеваниями кожи, бронхиальной астмы, легочными патологиями и другие.

Список литературы

1. Нажметдинова А.Ш. Химические загрязнители в воде Приаралья, Медицина № 11/149 2014 г., Алматы, С. 74–78.

2. Нажметдинова А.Ш., Токтажынова А.Т. Экологические последствия использования пестицидов и других СОЗов Вестник Казахского национального медицинского университета, № 1, 2008 г., – специальный выпуск научных трудов, посвященный республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологической педиатрии: вчера, сегодня, завтра», С. 55–57.

3. Bao Z.C., Wang K.O., Kang J.X. et all. //Analysis of polychlorinated dioxins and dibenzofurans in pentachlorphenol and pentachlorphenolate .EnviromentChemistry (China) 14: P. 317–321, 2006y.

4. Здоровье для всех в 21-м столетии // Европейская серия по достижению здоровья для всех, ВОЗ, Копенгаген, 1999, № 6.

5. У.К. Толеутай. Экология Кызылординской области и рак молочной железы (обзор литературы), Медицина № 2, 2013 г., С. 17–18.