جینیاتی متغیر مائیکرو آرگنزمز کا تجارتی استعمال؛ شرعی نقطہ نظر

محمد مسلم*
الطاف حسین لنگڑیال**

Abstract

Using GMOs to solve biological problems is becoming famous now a day. Being a Muslim, we have to know about its legitimacy from Islamic Perspective. Bacteria are most commonly used genetically engineered organisms in medicines, ecological betterment, food processing, agriculture and many other fields of life. Their simple code and rapid growth make them most favourite GMOs for the service of human beings. In this regard several aspects are to be examined, 1st of all is that whether it is a process of denaturing living organisms or this type of modification is allowed from Islamic perspective. 2nd issue is that whether these genetically modified bacteria can transfer genes to human beings or other multicellular organisms and if we can protect living organisms from such modification. How genetic modifications can be controlled or how we can monitor such modifications? Can such genetically modified bacteria change natural equilibrium of life on earth? Such questions are discussed in the light of Qurān and Sunnaḥ in this article. Genetic modification in bacteria is surely a change in natural DNA structure of bacteria, but several human activities bring positive changes in nature and these changes are considered legitimate from Islamic perspective, however bad or negative changes are not encouraged. Hence good and bad modifications should be distinguished, good changes, sometimes, become necessary to save life on earth. The purpose of change, nature of benefits and harms, threat to nature, threat to human life, difference between medicinal, dietary or environmental use are necessary aspects in finding guidance from Islamic perspective.

Keywords: Genetic Modification, *Halāl, Ḥarām*, Lateral Gene Transfer (LGT), Horizontal Gene Transfer, Bio decomposers.

* پی ایچ ڈی سکالر، شعبہ علوم اسلامیہ، بہاء الدین زکریا یونیورسٹی، ملتان۔
** ڈائریکٹر، اسلامک ریسرچ سنٹر، بہاء الدین زکریا یونیورسٹی، ملتان۔

اس وقت جہاں جانداروں میں جینیاتی تغیرات نے حیاتیاتی تحقیقات میں نئی جہات میں ترقی کی راہیں کھولی ہیں، وہیں بہت سے نئے سوالات بھی پیدا ہوئے ہیں۔ جینیاتی تغیرات پودوں اور حیوانات کے علاوہ چھوٹے جانداروں میں بھی ہو رہے ہیں بلکہ مائیکرو آرگنزمز میں ان کے سادہ ڈی این اے کی وجہ سے یہ تغیرات نہ صرف آسان ہیں بلکہ ان کو مہارت سے کنٹرول بھی کیا جا سکتا ہے۔ اس لیے یہ سوال کہ فطرت کے چھیڑ چھاڑ کرنا انسان کے مستقبل کے لیے کیسا ثابت ہو سکتا ہے ؟نہایت اہم ہے۔ انسان، علاقہ، ثقافت، مذہب یا کلچر سے قطع نظر، سب سے زیادہ اپنے مفادات کے بارے میں سوچنے والا ثابت ہوا ہے اس لیے یہ تو خارج از بحث ہے کہ وہ اپنے نقصان کے لیے کوئی ایسا تغیر کرے گا البتہ یہ بات یقیناً قابلِ تحقیق رہے گی کہ کس قسم کے تغیرات انسان کے لیے فائدہ مند ہو سکتے ہیں اور کس قسم کے تغیرات انسان کے لیے نقصان دہ ہو سکتے ہیں۔ اس میں اختلافات بھی ہوں گے اور تحقیقات کے نتیجے میں مفید میں نقصانات اور نقصان دہ میں افادیت بھی تلاش کی جا سکتی ہے۔ جینیاتی طور پر تبدیل شدہ آرگنزمز کو پہلے سے بہتر اور بامقصد بنائے جانے کا عمل بھی جاری رہے گا۔ یہ امر ایسی حقیقت سے جس سے صرفِ نظر نہیں کیا جا سکتا کہ جدید سائنسی تحقیقات جو قدم اٹھا لیتی ہیں وہ واپس تو نہیں پلٹ سکتا، لیکن اتنا ضرور ہے کہ ہم اپنے معاشرے کو نقصانات سے بچانے کے لیے یا اسے بہتر بنانے کے لیے کوششیں جاری رکھ سکتے ہیں۔ چونکہ انسانیت کے ساتھ جینیاتی تغیرات کا براہِ راست تعلق ہے، خواہ یہ تعلق انسانی زندگی سے براہِ راست ہو، یا ماحولیاتی تغیر کی صورت میں ہو، یا امراض کی صورت میں ہو۔ انسان فطری طور پر لالچی واقع ہوا ہے اس لیے یہ اپنے فوری نفع کے لیے بعض اوقات اپنے بھائی بندوں کو نقصان پہنچا دیتا ہے، یہ عمل بعض اوقات Competition سے شروع ہو کر کھلم کھلا دشمنی پر منتج ہوتا ہے۔ اس لیے ہو سکتا ہے کہ ایک فرد کا نفع دوسرے کا نقصان بن رہا ہو۔ یہاں نفع و ضرر میں ترجیح طے کرنے کے لیے ایک ایسے ضابطہ اور قانون کی ضرورت ہے جو انسانوں کے ذاتی مفادات اور فوری منافع سے بالاتر ہو۔ اس لیے اسلامی رائے جاننا ہمارے لیے ضروری ہے کیونکہ قوانین الٰہیہ انسانی لالچ اور حرص و ہوس سے آلودہ نہیں ہیں اور تمام انسانوں کو برابر کی نظر سے دیکھتے ہیں۔ اس لیے یہ موضوع مذہب میں بھی زیر بحث آئے گا۔

اہل اسلام کے نقطہ نظر سے اسلام ایک مکمل دین ہے جس کی وجہ سے ہر چیز کے بارے میں رہنمائی کا موجود ہونا ضروری ہے لیکن یہ رہنمائی کن پہلوؤں سے ہو گی؟ پہلی چیز میں اسلامی نقطہ نظر جاننے کی ضرورت پیش آتی ہے وہ ہے اس کی مشروعیت، کہ آیا ایسا کرنا درست بھی ہے یا نہیں؟ اس کی مشروعیت کے ساتھ ہی شریعت کا حکم تغیر فی خلق اللہ، اور فطرت میں تغیر کی بحث بھی آجاتی ہے جو ایک بنیادی اور نظری بحث ہے۔ اگر اس کی مشروعیت کا علم ہو جائے تو پھر اس کے جائز و ناجائز استعمالات، اس کے استعمال کی حدود و قیود کا جاننا ضروری ہے جس کے بارے میں شریعت کچھ ضابطے فراہم کرتی ہے۔ ان میں انسانیت کے لیے اس کا فائدہ، ماحول کے لیے اس کا فائدہ، بذات خود اس جاندار کے لیے اس کا فائدہ، اس کے نقصان کے امکانات وحقیقت، ان میں کس پہلو کو ترجیح دی جائے اور کس حد تک ترجیح دی جائے۔ اس کا مستقبل میں کرہء ارضی پر کیا اثر مرتب ہو سکتا ہے؟ یہ تبدیلیاں کرہ حیات کو کس حد تک تبدیل کر سکتی ہیں؟ اگر کسی مقام پر ان میں ضرر کا علم ہو جائے تو اس ضرر کی بنیاد پر کیا ان کا تلف کیا جانا ممکن ہے؟ بذاتِ خود اس جینیاتی طور پر تبدیل شدہ جاندار کی شخصی حیثیت کیا ہو گی؟ غرضیکہ کہ کئی پہلوؤں سے اس کا جائزہ لینا ضروری ہے اور اس امر میں صرف اسلام تنہاء نہیں ہے بلکہ دیگر مذاہب، غیر مذہبی نظام ہائے زندگی بھی ان امور پر نظر رکھنے پر مجبور ہیں کیونکہ ان کے ساتھ نہ صرف ہماری زندگی منسلک ہے بلکہ سارا کرہ حیات اس کے ساتھ منسلک ہے۔ لیکن ہر نظریہ حیات یا ہر فلسفہ کا فیصلہ کرنے کا اپنا طریقہ ہے اور اس طریقہ کی بنیاد پر فرق بھی سامنے آتا ہے لیکن مجموعی طور پر سب کا مطمع نظر جلب منفعت اور دفع ضرر ہی ہے، اس لیے غیر منصوص امور کے علاوہ دیگر امور میں تمام مذاہب کا اور غیر مذہبی نقطہ ہائے نظر کا ایک دوسرے سے استفادہ ممکن ہے۔ بذاتِ خود اسلامی سکالرز کے لیے بھی یہ ضروری ہے کہ فیصلہ کرنے سے قبل جینیاتی تغیرات سے وابستہ افراد سے رہنمائی حاصل کریں۔ اس رہنمائی کے بغیر وہ اپنے اصول ہائے نفع و ضرر کا اطلاق کرنے کے قابل بھی نہیں ہوں گے۔ ان میں سے بیشتر پہلوؤں کا اہم درجہ بدرجہ جائزہ اس آرٹیکل میں لیں گے۔

شریعت اسلامی میں حرام اور ممنوع امور منصوص ہیں یا پھر کسی علت کے اشتراک کی وجہ سے انہیں ممنوع اور حرام قرار دیا جاتا ہے اور جب تک کسی امر کی ممانعت پر کوئی نقلی یا عقلی دلیل نہ قائم ہو جائے اس وقت تک اسے جائز اور حلال ہی سمجھا جائے گا۔ اباحت اصلیہ کا قاعدہ درحقیقت اللہ تعالیٰ کی طرف سے احسان ہے، جیسا

کہ ارشادِ باری تعالیٰ ہے، وَلَكُمْ فِيهَا جَمَالٌ حِينَ تُرِيحُونَ وَحِينَ تَسْرَحُونَ[1] اسی طرح اللہ تعالیٰ کا ارشاد ہے: وَالْخَيْلَ وَالْبِغَالَ وَالْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً[2] اسی طرح ارشادِ باری تعالیٰ ہےالَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ[3] کہ اس نے آپ کے لیے زمین میں موجود تمام اشیاء پیدا کی ہیں۔ اسی طرح أُحِلَّ لَكُمُ الطَّيِّبَاتُ[4] وغیر ھم۔ اسی طرح مضر اشیاء کی حرمت پر متعدد دلائل موجود ہیں جیسا کہ آپ ﷺ کا فرمان لا ضرر ولا ضرار[5] اسی طرح فرمانِ الٰہی وَإِنْ أَسَأْتُمْ فَلَهَا[6] چنانچہ فقہی قاعدہ ہے، الأصل في المنافع الإباحة ...وفي المضار التحريم[7]، کہ منافع میں اصل اباحت ہے ... اور ضرر رساں چیزوں میں اصل حرمت ہے۔ چونکہ مائیکرو آرگنزمز کا تعلق انہی چیزوں سے ہے جن کے بارے میں کوئی منصوص احکامات موجود نہیں ہوں گے اس لیے نقلی دلائل کا اطلاق محض اشتراک علت کی بنیاد پر ہی ہو سکتا ہے، البتہ عقلی شواہد نفع وضرر کے مباحث کے تابع ہو جائیں گے۔ اس لیے اباحت اصلی کے اصول کے تحت ہم مائیکرو آرگنزمز میں جینیاتی تغیرات کو مشروع ہی سمجھ کر بحث کا آغاز کریں گے البتہ اس کی مشروعیت کے منافی امور کو دیکھنا ضروری ہے تاکہ ہمیں یہ معلوم ہو سکے کہ آیا اباحت اصلی کے حکم کا اطلاق درست ہے یا نہیں؟ لیکن یہ اباحتِ اصلیہ یا حرمت اصلیہ نفع وضرر کی بنیاد پر قائم ہے۔ جونہی کسی چیز میں نفع نظر آئے گا وہ اصلاً مباح متصور ہو گی اور جونہی اس میں ضرر معلوم ہو گا تو اصلاً ممنوع متصور ہو گی، اگر نفع وضرر دونوں اس میں بیک وقت موجود ہوں تو دفع ضرر کو اہمیت ملے گی۔ اسی وجہ سے مطعومات میں ابن بدران کہتے ہیں "حکم اصلی سے تبدیل کرنے والے کو ترجیح دی جائے گی، مثال کے طور پر یہ لازم ہے کہ اشیاء میں اصل اباحت ہے، پھر

---

[1] النحل:۰۶۔

[2] النحل:۰۸۔

[3] البقرۃ:۲۹

[4] المائدۃ:۰۵۔

[5] أبو عبد الله محمد بن يزيد القزويني، ابن ماجة ,سنن ابن ماجه ,وبشرح السن،(دار إحياء الكتب العربية، فيصل عيسى البابي الحلبي،AD.273)،۳: ۴۳۲، حديث:۲۳۴۱، بَابُ مَنْ بَنَى فِي حَقِّهِ مَا يَضُرُّ بِجَارِهِ

[6] الاسراء:۰۷۔

[7] الإسنوي عبد الرحيم بن الحسن بن علي ,نهاية السول شرح منهاج الوصول .ed ,أبو محمد، جمال الدين، (st ed1 (بيروت، لبنان: دار الكتب العلمية،۱۹۹۹)،۳۶۰،

ہمیں دو دلیلیں مل جائیں ایک اباحت کی اور ایک ممانعت کی تو ممانعت کو ترجیح دی جائے گی کیونکہ وہ اصلی حلت سے تبدیل کرنے کی موجب ہے[8] اور وہ دلیل ایک اضافی فائدہ کی موجب بن رہی ہے اور وہ ہے حرمت"[9]۔

مائیکرو آرگنزمز میں جینیاتی تغیرات کی مشروعیت میں حائل تحفظات

خوفناک تیز پھیلاؤ:

چونکہ مائیکرو آرگنزمز میں تغیرات ایک قسم کی دو دھاری تلوار ہے جو بیک وقت فائدہ اور نقصان پہنچانے کی بیک وقت استعداد رکھتے ہیں اس لیے ان کا معاشرے میں عمومی پھیلاؤ بغیر باضابطہ تحقیق کے کسی طور پر جائز قرار نہیں دیا جا سکتا۔ اس قسم کے مائیکرو آرگنزمز چونکہ زیادہ تر فارماسیوٹیکل انڈسٹری میں ادویات کی تیاری میں استعمال ہو رہے ہیں یا تحقیقی اداروں کی لیبارٹریز میں استعمال ہو رہے ہیں اس لیے عام معاشرے میں اس کے پھیلاؤ کو کنٹرول رکھنا بھی ضروری ہے۔ جیسے ادویات کی فروخت اور استعمال کے لیے ڈاکٹری نسخہ کی موجودگی کی شرط ہے۔مائیکرو آرگنزمز کے جینیاتی کوڈ کا سادہ اور قابل فہم ہونا آسانی سے اسے استعمال میں لایا جا سکنا اور اینٹی بائیو ٹکس کی موجودگی میں اس کے مؤثر کنٹرول کے امکانات اس کے جواز کی طرف رہنمائی کرتے ہیں (اگرچہ اینٹی بائیو ٹکس کے بے جا استعمال سے ان میں مزاحمت بھی پیدا ہو رہی ہے اور اینٹی بائیو ٹکس تیزی سے غیر مؤثر بھی ہو رہی ہیں)۔ اس سلسلہ میں یہ بات قابلِ لحاظ ہے کہ جینیاتی تغیرات کی نگرانی بھی ایک عالمی ادارہ کے کنٹرول میں ہو جس میں صرف جدت کے شوق کی تسکین کی بجائے انسانی مفادات کے تحفظ اور بہبود کو مرکزی اہمیت دی جائے۔ یہ ادارہ کسی بھی تحقیق کے غذائی، صنعتی، ادویاتی یا ماحولیاتی استعمال سے قبل اس کے ضرر رساں اثرات پر تحقیق کریں اور ان کی منظوری اور تحفظ کی یقین دہانی کے بعد ہی کوئی جینیاتی طور پر تبدیل شدہ مائیکرو آرگنزمز مارکیٹ میں لایا جانا چاہیے۔ عالمی ادارہ اس لیے کہ مائیکرو آرگنزمز ملکوں کی سرحدوں میں قید نہیں رہتے اور بہت جلد مختلف ویکٹرز کی صورت میں نئے میزبان تلاش کر کے پوری دنیا میں پھیل سکتے ہیں۔ صدرِ اسلام میں ہمیں مائیکرو آرگنزمز کے

---

[8] بدران عبد القادر بن أحمد بن مصطفى بن عبد الرحيم بن محمد ,المدخل إلى مذهب الإمام أحمد بن حنبل .ed ,عبد الله بن عبد المحسن التركي، nd ed.2،(بيروت، لبنان: مؤسسة الرسالة، ١٤٠١)، ٣٩٩

[9] الطوفي سليمان بن عبد القوي بن الكريم ,شرح مختصر الروضة .ed ,أبو الربيع، نجم الدين and عبد الله بن عبد المحسن التركي, st ed.1،(بيروت،لبنان: مؤسسة الرسالة،١٩٨٧)،٣: ٧٠٢

حوالے سے ابحاث نہیں ملتیں اس کی وجہ اسلام کا یہ اسلوب ہے کہ جب تک کوئی امر واقعہ نہ ہو جائے اس وقت تک اس کے بارے میں سوال کرنا، اس پر حکم لگانا یا اس کے بارے میں تفصیلات طلب کرنا ممنوع ہے۔ البتہ اس وقت جو ضرر رساں جاندار موجود تھے ان کے بارے میں احادیث میں احکامات ہمیں مل جاتے ہیں جیسا کہ آپ ﷺ نے کتوں[10]، کووں، چیلوں، بچھو[11]، چھپکلی[12]، سانپ[13] وغیرہ کو قتل کرنے کا حکم دیا ان سب کو قتل کرنے کی وجہ ان کی تعداد کا حد سے زیادہ بڑھ جانا انسانوں کے لیے ضرر رساں تھا۔ اسی اصول کے تحت متعدی امراض سے پرہیز کرنے کا حکم ہے جیسا کہ حضرت عمر فاروقؓ نے ایک جذام والی عورت کو بیت اللہ کا طواف کرنے سے روکا تھا۔[14]

نفع وضرر میں ترجیح:

اس لیے نفع و ضرر میں ترجیحات طے کرتے ہوئے ان میں سب سے خطرناک امر تو یہ ہے کہ یہ کہیں انسانی جان کے لیے خطرناک تو نہیں ہو گا؟ کیونکہ یہاں جان سب سے مقدم ہے۔ اسی طرح انسان یا حیوان کو فوری طور پر ہلاک کرنے کا موجب نہ ہو لیکن ان میں خطرناک بیماریاں پھیلانے کا موجب ہو تو بھی اس نقصان کو کسی صورت میں برداشت نہیں کیا جا سکتا۔ خواہ وہ نقصان ان کے جینیاتی کوڈ میں تبدیلی کے ذریعے کسی جینیاتی بیماری کا موجب بننے کی صورت میں ہو، یا انسان کے فطری وراثتی مادہ میں تغیر کا موجب ہو، یا اس مائیکرو آرگنزمز کو Pathogen میں تبدیل کرنے کا موجب ہو۔ اس کے بعد جینیاتی طور پر تبدیل شدہ مائیکرو آرگنزمز میں ماحول کو

---

[10] أبو زكريا محيي الدين يحيى بن شرف النووي ,المنهاج شرح صحيح مسلم بن الحجاج،.2nd ed،(بيروت، لبنان: دارإحياء التراث العربي،١٣٩٢)،٣: ١٨٦، باب حكم ولوغ الكلب-

[11] أبو الحسن مسلم بن الحجاج القشيري النيسابوري مسلم ,المسند الصحيح المختصر بنقل العدل عن العدل إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم .ed ,محمد فواد عبدالباقي, ط، خامس (بيروت: دار إحياء التراث العربي،٢٠٠٢ء)،٢: ٨٥٨، حديث:٧٦-(١١٩٩)، باب مَا يَنْدُبُ لِلْمُحْرِمِ وَغَيْرِهِ قَتْلَهُ مِنَ الدَّوَابِّ فِي الْحِلِّ وَالْحَرَمِ

[12] مسلم،٤:١٧٥٨، حديث:١٤٦(٢٢٤٠)، باب استحباب قتل الوزغ-

[13] مسلم،٤:١٧٥٢، حديث:١٢٧،(٢٢٣٢)، باب قتل الحيات وغيرها-

[14] مالك بن أنس بن مالك بن عامر الأصبحي المدني مالك, موطأ الإمام مالك ed ,. بشار عواد معروف، محمود خليل (مؤسسة الرسالة سنة،١٤١٢)،١: ٥٥٩، حديث: ١٤٥٢، باب جامع ما جاء في الحج

لاحق ہونے والا خطرہ، غذائی اجزاء میں کمی جیسے خطرات کو دیکھا جائے گا۔ اگر ان ترجیحات کو طے نہیں کیا جائے گا تو اس میدان میں موہوم ضرر کی بنیاد پر بھی شرعی رکاوٹ کھڑی ہو جائے گی جو مطلقاً انسانیت کے لیے مفید نہیں ہے۔

اس لیے شرعاً جب تک اس کا محفوظ ہونا ثابت نہیں ہو جاتا اس وقت کا اس کا استعمال درست نہیں ہو سکتا۔ اگرچہ فوائد و نقصانات کا تجزیہ کیا جاتا ہے لیکن شرعاً دفع ضرر کو فوقیت ملنی چاہئے[15] کیونکہ اس سے نسلِ انسانی کا تحفظ جڑا ہوا ہے جو شریعت کے بنیادی مقاصد میں سے ایک اہم ترین مقصد ہے[16]۔[17]۔ اس لیے یہ لازمی ہو جاتا ہے جب تک مائیکرو آر گنزمز کو کنٹرول کرنا یقینی نہیں ہو جاتا اس میں کسی قسم کا جینیاتی تغیر پیدا کرنا درست نہیں ہو سکتا۔ نیز کسی ایسی قسم کا جینیاتی تغیر جو کسی بھی سمّی مادے یا پروٹین کا موجب بن سکے بالکل درست نہیں ہو گا کیونکہ وہ انسانوں میں بھی داخل ہو کر اسی قسم کی سمّیت پیدا کرنے کا موجب بن سکتے ہیں۔ مائیکرو آر گنزمز کا جینیاتی مادہ انتہائی سادہ ہے جس سے اس کے mode of action کو جاننا سہل ہو جاتا ہے اس علم سے کنٹرول کو صورتحال بہتر ہو جاتی ہے۔ اس لیے مائیکرو آر گنزمز میں جینیاتی تغیر جہاں نفع و ضرر کی بحث سے جڑا ہوا ہے وہیں اس پر کنٹرول اور غلط استعمال کے خطرہ کے سدِّباب کے ساتھ بھی جڑا ہوا ہے کیونکہ اس کا ضرر انسانوں اور حیوانوں تک بھی پھیل سکتا ہے یہ ضرر نہ کسی سرحد کا پابند ہو سکتا ہے اور نہ کسی مذہب کا۔ اس عالمگیر ضرر سے بچاؤ کے لیے فقط اسلامی ممالک میں قانون سازی کافی نہیں بلکہ بین الاقوامی سطح پر بھی قانون سازی اور احتیاطی تدابیر کا ایک باضابطہ پروٹوکول (Protocol) تشکیل دینا اور اسے اختیار کرنا لازمی ہو جاتا ہے۔

[15] محمد مصطفى الزحيلي, القواعد الفقهية وتطبيقاتها في المذاهب الأربعة 1st ed , (دمشق،سوريا: دارالفكر، ٢٠٠٦ء)،٢: ٧٧٧

[16] - يُحْتَمَلُ الضَّرَرُ الخَاصُّ لِدَفْعِ الضَّرَرِ العَامِّ

[17] آل نهيان للأعمال الخيرية والإنسانية مؤسسة زايد بن سلطان, معلمة زايد للقواعد الفقهية والأصولية (مؤسسة زايد بن سلطان آل نهيان للأعمال الخيرية والإنسانية، منظمة التعاون الإسلامي مجمع الفقه الإسلامي الدولي، ٢٠١٣ء)، ٥١٣:٧

کنٹرول کی صورتیں:

یہ دونوں امور سائنسدانوں کے سامنے رہے ہیں تاکہ اس کے ممکنہ خطرات سے تحفظ ملارہے۔ اس مقصد کے لیے عام طور پر مائیکرو آرگنزمز کے ڈی این اے میں Conditional Suicide Gene شامل کیے جاتے ہیں جو مائیکرو آرگنزمز کو اس وقت خود بخود مرنے پر مجبور کر دیتے ہیں جب اس کا مطلوبہ ماحول میں کام ختم ہو چکا ہوتا ہے۔[18] جونہی ماحول میں اس مائیکرو آرگنزمز کا کام ختم کرتا ہے وہ خودکشی کر کے ختم ہو جاتا ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ ایسی تکنیک کو مائیکرو آرگنزمز میں جاری رکھنے کے لیے بھی بہت زیادہ مہارت اور لیبارٹری میں آزمائش کی ضرورت ہے اور یہ خطرہ بھی رہے گا کہ کہیں اپنی زندگی کے لیے مائیکرو آرگنزمز کسی ماحول کے لیے Resistant نہ ہو جائے اور اپنے جنیاتی کوڈ (Genetic Code) میں adaptation کے لیے تغیر نہ کرلے۔ جینیاتی تحقیقات کرنے والے اداروں میں کام کرنے والے طلباء اور محققین کو اس کے بارے میں آگہی اور مہارت از حد ضروری ہے تاکہ کہیں ایسا نہ ہو کہ کسی طالب علم یا سائنسدان کی چھوٹی سی غلطی (جو بعید از قیاس نہیں) بہت بڑے اور مستقل نقصان کا موجب نہ بن جائے۔

ادویاتی استعمال:

حقیقت یہ ہے کہ بہت سے مائیکرو آرگنزمز دوسرے مائیکرو آرگنزمز کا شکار کرتے ہیں، ان میں بیماریاں پھیلاتے ہیں اور انہیں مارتے بھی ہیں جس سے مستقبل قریب میں ایسے مفید مائیکرو آرگنزمز پر مشتمل Antibiotics کی آمد متوقع ہے جو نقصان دہ مائیکرو آرگنزمز کا شکار کر سکیں[19]، اس وقت Pesticides[20],

[18] John Davison, "Risk Mitigation of Genetically Modified Bacteria and Plants Designed for Bioremediation," *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology* 32, no. 11–12 (December 23, 2005): 639–50, https://doi.org/10.1007/s10295-005-0242-1.

[19] Carey Lambert et al., "Ankyrin-Mediated Self-Protection during Cell Invasion by the Bacterial Predator Bdellovibrio Bacteriovorus," *Nature Communications* 6, no. 1 (December 2, 2015): 8884, https://doi.org/10.1038/ncomms 9884.

[20] Dhananjaya Pratap Singh, Harikesh Bahadur Singh, and Ratna Prabha, "Plant-Microbe Interactions in Agro-Ecological Perspectives," *Plant-Microbe Interactions in Agro-Ecological Perspectives* 2, no. December (2017): 1–763, https://doi.org/10.1007/978-981-10-6593-4.

fungicides[21] اور herbicides[22] وغیرہ کے طور پر مائیکرو آرگنزمز کو استعمال کیا جارہا ہے۔ ان حالات میں پہلے سے موجود مفید مائیکرو آرگنزمز اور جانداروں کو جینیاتی طور پر تبدیل شدہ مائیکرو آرگنزمز سے محفوظ رکھنا ایک اہم مقصد بنا جاتا ہے کہ کہیں ماحول کی اصلاح کرتے ہوئے مزید خرابی کا موجب ہی نہ بن جائیں۔

عہدِ جدید میں مائیکرو آرگنزمز کو Genetic Engineering کے ذریعے سے تبدیل کر کے اس میں مختلف ہارمونز پیدا کرنے کے ذمہ دار جینز کو Transplant کر کے وہ ہارمونز حاصل کیے جاتے ہیں۔ یہاں یہی مائیکرو آرگنزمز خالص حالت میں یہ انسانی ہارمونز خارج کر رہے ہوتے ہیں اور یہ اس وقت انسانوں کی بہت سی بیماریوں کے علاج کے لیے استعمال ہو رہے ہیں۔ مقاصد شریعت کی رو سے چونکہ یہ انسانوں کی بہت سے علاجی ضروریات کو پورا کر رہے ہیں اس لیے ان کا استعمال درست ہوتا ہے۔ دوسرا یہ کہ جب مائیکرو آرگنزمز بذاتِ خود حرام نہیں ہیں تو ان کے تیار کردہ مادے بھی عدم ضرر کی شرط کے ساتھ اور طبیب حاذق کی تجویز کی شرط کے ساتھ جائز قرار پائیں گے۔ اس کی بہترین مثال کینسر کے خلاف لڑنے والے بیکٹیریا کا تصور اور تشکیل ہے کیونکہ جیسے ماحول میں آلودگی پھیلانے والے ایجنٹس کی سرکوبی ضروری ہے اسی طرح جسم میں اس کی مثال کینسر ہے۔ کینسر سے لڑنے کے لیے University of California, San Diego میں Jeff Hasty اور اس کی ٹیم نے ٹیومر کو کنٹرول کرنے اور اس کی پیدائش کو سست کرنے کے لیے کے ایسے بیکٹیریا کی جینیاتی انجینئرنگ شروع کی جو اپنا کام (سرطانی خلیوں کی تباہی) ختم کرنے کے بعد خود کو خود ہی ختم کرلیں۔ یہ ایک نہایت انقلابی تصور ہے اگر کامیاب ہو جائے تو نہ صرف کینسر کے علاج میں بڑی کامیابی مل سکتی ہے بلکہ ماحولیاتی آلودگی ختم کرنے کے لیے خود کو ختم کرنے والے مائیکرو آرگنزمز بنائے جاسکتے ہیں جس سے قدرتی حیات کو نقصان پہنچنے کا اندیشہ بھی ٹل جائے گا، نیز یہ مائیکرو آرگنزمز ان مقامات بھی پہنچ کر اپنے ٹارگٹ کو نشانہ بنا سکتے ہیں جہاں آکسیجن کی مقدار نہ ہونے کے برابر ہو۔[23]

[21] Beom Seok Kim and Byung Kook Hwang, "Microbial Fungicides in the Control of Plant Diseases," *Journal of Phytopathology* 155, no. 11–12 (2007): 641–53, https://doi.org/10.1111/j.1439-0434.2007.01314.x.

[22] Tami L. and Ann C., "Microbial Weed Control and Microbial Herbicides," *Herbicides - Environmental Impact Studies and Management Approaches*, 2012, https://doi.org/10.5772/32705.

[23] M. Omar Din et al., "Synchronized Cycles of Bacterial Lysis for in Vivo Delivery," *Nature* 536, no. 7614 (August 20, 2016): 81–85, https://doi.org/10.1038/nature18930.

اس کے علاوہ ماہرین نے مائیکرو آرگنزمز کو اس طرح بھی پروگرام کیا ہے کہ وہ مطلوبہ کام ختم ہونے کے بعد خود کو تباہ کر لیں یہ ایک قسم کا Kamikaze mission (فدائی حملہ) ہے[24]۔ اس طرح ایسے بیکٹریا کو ختم کرنے کے لیے پھر بھاری مقدار میں antibiotics بھی نہیں دینا پڑیں گی۔ اس انداز میں مائیکرو آرگنزمز کا استعمال یقینی طور پر انسانیت کے لیے نہ صرف مفید ہے بلکہ ایک نعمتِ عظمیٰ سے کم نہیں ہے اور اس کا راستہ روکنا انسانیت کو نقصان پہنچانے کے مترادف ہے۔ دفع ضرر کو جلب منفعت پر ترجیح کے استعمال میں یہاں غلطی کا احتمال ہے کہ ایک طرف فائدہ ہے اور دوسری طرف ضرر کا اندیشہ ہے تو ظاہر ہے یہاں ایک اور اصول ہماری رہنمائی کرتا ہے کہ یقین شک کو زائل نہیں کر سکتا[25]۔ جس چیز کا اندیشہ ہے وہ صرف اس قدر ہے کہ یہ ضرر اگر دیر سے معلوم ہو اور اس وقت تک اس قدر زیادہ نقصان پہنچا چکا ہو کہ اس کی تلافی ممکن نہ ہو تو اس امر کو قانون سازی، اخلاقی تربیت اور شرعی ضوابط کی تعلیم کے ساتھ کنٹرول کیا جانا ممکن ہے۔

ماحولیاتی اصلاح میں استعمال:

مائیکرو آرگنزمز فطرت میں ایک اہم Decomposer کے طور پر کام کرتا ہے کیونکہ اس کی ڈی کمپوزنگ (Decomposing) خورد بینی سطح Microlevel پر ہوتی ہے اس لیے فطرت میں موجود آلودگی کا موجب باعث بننے والے بیشتر Biodegradable matter کو توڑ کر دوبارہ میں استعمال کے قابل عناصر میں تبدیل کر دیتا ہے جس کا دوبارہ استعمال ممکن ہے اس طرح سے عناصر کا چکر مسلسل چلتا رہتا ہے۔ عہد جدید میں بہت سے ایسے مادے سامنے آئے ہیں جنہیں مائیکرو آرگنزمز توڑنے سے قاصر ہیں یا ان کی توڑ پھوڑ کا عمل نہایت سست ہے۔ ایسے مادوں میں خصوصیت سے زرعی ادویات پر استعمال کیے جانے والے زہریلے مادے ہیں جو مسلسل ماحول کو زہریلا بنائے چلے جا رہے ہیں۔ اس مقصد کے لیے قدرتی طور پر موجود مائیکرو آرگنزمز کے ساتھ ساتھ جینیاتی طور پر تبدیل شدہ مائیکرو آرگنزمز کی نسلوں کو بھی استعمال کیا جا رہا ہے۔ اس طرح سے biodegradation جو ایک فطری طریقہ ہے کے ساتھ ساتھ bioremediation کی اصطلاح بھی سامنے آئی ہے جسے ایک قدرتی طریقہ کی

[24] Din et al.

[25] مؤسسة زايد بن سلطان, معلمة زايد للقواعد الفقهية والأصولية. قاعدة اليقين لا يزول بالشك،٦: ٣١٩

بجائے ٹیکنالوجی کے طور پر ماحول کی بہتری کے لیے اسی جگہ (in situ) استعمال کیا جارہا ہے۔[26] شریعت اسلامیہ فطرت کے تحفظ کے لیے بہت حساس ہے اور اس کے تحفظ کو صفائی کی صورت میں نہایت اہم جگہ دیتے ہوئے اسے نصف ایمان قرار دیتی ہے[27]۔ تو اس صورتحال میں جینیاتی طور پر تبدیلی شدہ مائیکرو آرگنزمز جو ماحولیاتی آلودگی کا موجب بننے والے مادوں کو سادہ اور غیر مضر عناصر میں تبدیل کر دیں۔ شریعت کے بنیادی مقاصد میں نظافت اور طہارت اس لیے بھی اہم ہو جاتی ہے کہ نسل انسانی کی بقا اس سے منسلک ہے۔ عصر حاضر میں جینیاتی تبدیل شدہ مائیکرو آرگنزمز نے اس ماحولیاتی مسئلہ پر قابو پانے میں توجہ حاصل کی ہے، ابتدائی طور پر کافی کامیابیاں بھی حاصل ہوئی ہیں۔ ایک تو ان کی ڈی کمپوز کرنے کی رفتار بہت بہتر ہے اور دوسرا یہ بیشتر قسم کے آلودگی پھیلانے والے عناصر کے خلاف مؤثر ہیں[28]۔ البتہ ایسی نسلیں لیبارٹری میں بنانا جو ماحول کے سادہ اور بے ضرر عناصر کو ضرر رساں عناصر میں تبدیل کریں بالکل درست نہیں ہوگا، اور اس کا شمار آلودگی پھلانے کے جرم سے جانداروں کو زہر کے ذریعے نقصان پہنچانے تک ہو سکتا ہے، جیسا کہ بعض ماحولیات کے علماء اس حوالے سے کچھ تحفظات رکھتے ہیں[29]۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ غیر مفید اجسام کی توڑ پھوڑ (Decomposition) کے ساتھ ساتھ آگے بڑھ کر مفید اجسام کی توڑ پھوڑ میں بھی متحرک ہو سکتے ہیں اور ان کا بے قابو ہونا بھی انسانیت کے لیے خطرناک ہو سکتا ہے۔ اگر یہ سب شبہات اور خطرات دور کر لیے جائیں تو یقیناً ایسے مائیکروبز کا استعمال مستحسن ثابت ہو سکتا ہے۔ GEMs میں پیچیدہ اجزاء کو سادہ اجزاء میں توڑنے کی صلاحیت عام مائیکرو آرگنزمز سے زیادہ ہوتی ہے۔ اس مقصد کے لیے قدرتی طور پر پائے جانے والے یا جینیاتی طور پر تبدیل شدہ مائیکرو آرگنزمز کو کہ جن میں سیوریج یا آلودہ پانی یا زمین میں میٹابولزم

[26] Dileep K. Singh, "Biodegradation and Bioremediation of Pesticide in Soil: Concept, Method and Recent Developments," *Indian Journal of Microbiology* 48, no. 1 (2008): 35–40, https://doi.org/10.1007/s12088-008-0004-7.

[27] القاسم أبو عُبيد القاسم بن سلاّم بن عبد الله الهروي البغدادي and مشهور حسن محمود سلمان, الطهور للقاسم بن سلام, الأولى، (جدة: مكتبة الصحابة، الشرفية، مكتبة التابعين، سليم الأول، الزيتون،١٩٩٤ء)،١٢٧، حديث:٣٦

[28] B. Halling-Sørensen et al., "Occurrence, Fate and Effects of Pharmaceutical Substances in the Environment- A Review," *Chemosphere* 36, no. 2 (January 1, 1998): 357–93, https://doi.org/10.1016/S0045-6535(97)00354-8.

[29] Nezha Tahri Joutey et al., "Biodegradation: Involved Microorganisms and Genetically Engineered Microorganisms," in *Biodegradation-Life of Science* (InTech, 2013).

کی مخصوص خصوصیات ہوتی ہیں کو [30] bioaugmentaion کہا جاتا ہے[31]۔ یہ طریقہ اس وقت کار آمدہ ہوتا ہے جب [33] [32] biostimulation اور bioattenuation جیسی تکنیک ناکام ہو جاتی ہیں[34]۔

ماحولیاتی اصلاح کے بارے میں اسلام کانقطہ نظر:

خرابی ماحول کی وجہ سے نسل انسانی کی بقاء کو خطرات لاحق ہیں، نسل انسانی کو کسی بھی قسم کا نقصان پہنچانا (قتل نفس) کو قرآن فساد فی الارض قرار دیتا ہے[35]۔ جب کسی فرد کے کو قتل فساد فی الارض قرار دیا گیا ہے تو پورے ماحولیاتی نظام کو خراب کرتے ہوئے ساری نسل انسانی کو خطرے میں ڈال دینا بدرجہ اولیٰ فساد فی الارض قرار پائے گا۔ اس لیے فقہ میں جیسے انسانی جان کے براہِ راست تحفظ کے لیے قانون سازی موجود ہے اسی طرح ماحول کی آلودگی کے ذریعے سے بھی انسانی نسل کو نقصان پہنچانے کے عمل کے خلاف قانون سازی اور عوامی شعور کی بیداری ضروری ہے، نصاب میں ان مضامین کا اضافہ، ماحول دوست اقدامات کے لیے تحقیق، میڈیا کے ذریعے اس کی تشہیر وغیرہ سب نسل انسانی کے تحفظ کے مقصد کے ذیل میں آتے ہیں۔

اور یہ بحر وبر کے اس ظاہری فساد میں انسانوں کے ہاتھوں پہنچنے والا ماحول کو نقصان بھی ہے[36] جیسا کہ سورۃ الروم کی آیت نمبر 41 میں اللہ تعالیٰ نے ارشاد فرمایا ہے۔ اس خرابی کی کاوش کا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ نہ صرف

---

[30] *Segen's Medical Dictionary*. S.v. "bioaugmentation." Retrieved January 26 2019 from https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/bioaugmentation

[31] "A technique of bioremediation in which strains of natural or genetically engineered bacteria with unique metabolic profiles are used to treat sewage or contaminated water or sol"

[32] "Biostimulation (meaning the addition of limiting nutrients to support microbial growth).

[33] Godleads Adams and Prekeyi Tawari-fufeyin, "Bioremediation, Biostimulation and Bioaugmention: A Review," no. May (2015), https://doi.org/10.12691/ijebb-3-1-5.

[34] Joutey et al., "Biodegradation: Involved Microorganisms and Genetically Engineered Microorganisms." 302.

[35] مَنْ قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الْأَرْضِ فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعًا وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا۔
جس کسی نے کسی کو قتل کیا ،بغیر اس کے کہ اس نے کسی کو قتل کیا ہو یا ملک میں فساد برپا کیا ہو تو گویا اس نے سب کو قتل کیا اور جس نے اس کو بچایا تو گویا سب کو بچایا۔ المائدہ:۳۲

[36] ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ (خشکی اور تری میں فساد برپا ہو گیا ہے لوگوں کی اپنے ہاتھوں کی کمائی سے تاکہ اللہ ان کو ان کے بعض اعمال کا مزہ چکھائے) الروم:۴۱

زمین میں فساد پھیلتا ہے بلکہ اس کے ذریعے فصلیں اور نسلیں بھی تباہ ہو جاتی ہیں جیسا کہ اللہ تعالیٰ نے سورۃ البقرۃ کی آیت نمبر ۲۰۵ میں ارشاد فرمایا ہے[37]۔ یقیناً اللہ اس فساد کو پسند نہیں کرتا اس لیے اس فساد کی اصلاح کسی بھی صورت میں ہو ضروری ہے تاکہ ایمان و اعتقاد کی داخلی اصلاح کے ساتھ ساتھ جسم، لباس، جگہ اور ماحول کی بھی اصلاح ہو۔ اسی طرح سورۃ الفجر میں شہروں میں طغیان و سرکشی کی وجہ سے فساد پھیلانے کا تذکرہ ہے اور اس کے ساتھ اس بات کا اعلان ہے اس فساد پھیلانے کے نتیجے میں ان پر تمہاری رب کا کوڑا برسا[38]۔ آج ہم دیکھ رہے ہیں صنعت و ترقی کے نام پر ہم نے جو طغیان و سرکشی روا رکھی اس کا نتیجہ عالمی درجہ حرارت میں اضافے کی صورت میں نکلا اور دنیا اگر اسی تیزی سے فساد فی الارض کا باعث بنتی رہی اور اصلاح ارض کی کوشش نہ کی تو خدائے ذوالجلال کے عذاب کا کوڑا برسے گا اور انہیں ہلاک کرنے کا موجب بن جائے گا۔ ہو سکتا ہے یہ عذاب کا کوڑا ماحولیاتی آلودگی، گلوبل وارمنگ یا گلیشئرز پگھلنے کے نتیجے میں دنیا کے بہت سے علاقوں کی تباہی کا موجب ہو۔

۱۹۸۹ء میں Exxon Valdez میں تیل بہنے کے نتیجے میں الاسکا میں کھادوں کو شامل کیا تھا تاکہ وہاں مائیکرو آرگنزمز تیزی سے پیدا ہوں جو اس بہنے والے تیل کو صاف کر سکیں۔ لیکن یہ اس مقصد کے لیے تھا کہ فطری طور پر پیدا ہونے والے مائیکرو آرگنزمز کی پیداوار کو بڑھایا جائے[39]۔ اسی طرح ماحول میں بے تحاشا بڑھنے والے Pesticides اور زہریلے مادوں کی Decomposing کا عمل بھی مائیکرو آرگنزمز کے ذریعے نہایت احسن طریقے سے کیا جا سکتا ہے۔ اسی طرح بعض مائیکرو آرگنزمز کچ دھاتوں سے دھاتوں کو الگ کرنے کے عمل کو آسان بناتے ہیں اور اس طرح سے معدنیات نکالنے کے عمل کو آسان بناتے ہیں، جیسے Thiobacillus ferooxidans

[37] وَإِذَا تَوَلَّىٰ سَعَىٰ فِي الْأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ الْحَرْثَ وَالنَّسْلَ وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ الْفَسَادَ۔ (جب اسے اقتدار حاصل ہو جاتا ہے۔ تو زمین میں اس کی ساری دوڑ دھوپ اس لیے ہوتی ہے کہ فساد پھیلائے کھیتوں کو غارت کرے اور نسل انسانی کو تباہ کرے اور اللہ فساد کو ہرگز پسند نہیں کرتا۔) البقرۃ(02): 205

[38] الَّذِينَ طَغَوْا فِي الْبِلَادِ - فَأَكْثَرُوا فِيهَا الْفَسَادَ - فَصَبَّ عَلَيْهِمْ رَبُّكَ سَوْطَ عَذَابٍ۔ (انھوں نے ملکوں میں سرکشی کی اور ان میں بہت فساد مچایا۔ تب آپ کے رب نے ان پر عذاب کا کوڑا برسا دیا۔) الفجر: ۱۱۔۱۳

[39] "Bacteria and Humans," Biology, CK-12 Foundation, accessed March 2, 2019, https://www.ck12.org/biology/bacteria-and-humans/lesson/Human-Uses-of-Prokaryotes-Advanced-BIO-ADV/.

وغیرہ کاپر کی کچ دھات سے تانبا الگ کرنے کا موجب ہیں۔ اس طریقے میں جہاں حرارت کا استعمال کم ہوا ہے وہیں زہریلے مادوں کا صنعت میں استعمال بھی کم ہو رہا ہے۔ یہی مائیکرو آرگنزمز صنعتی فضلات سے دھاتوں کو دوبارہ الگ کر کے قابلِ استعمال بنانے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ اسی طرح گھریلو سیوریج کے پانی اور فضلات کو بھی ڈی کمپوز کرنے کا کام احسن طریقے سے سرانجام دے رہے ہیں، اس عمل کو اگر بہتر منصوبہ بندی سے کیا جائے تو اس ناکارہ فضلہ سے بائیو گیس اور کھاد جیسی بہت سی مفید اشیاء حاصل کی جاسکتی ہیں، یہ گیس (میتھین) گھروں میں کھانا پکانے، مکانات کو گرم رکھنے، بجلی پیدا کرنے یا گاڑیاں چلانے کے لیے استعمال کی جاسکتی ہے اور اس سے مزید آلودگی بھی کم پیدا ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ بہت سے مائیکرو آرگنزمز مرنے والے جانداروں کے اجسام سے غذائی مادوں کو دوبارہ قابل استعمال بنانے کا کام بھی کرتے ہیں[40]۔ جس کی بہترین مثالیں نائٹروجن، کاربن اور فاسفورس سائیکل ہیں جن میں مائیکرو آرگنزمز کلیدی کردار ادا کرتے ہیں، اسی طرح آج کل مائیکرو آرگنزمز میں جینیاتی تغیرات کر کے انہیں Nitrogen Fixing کے کام پر لگایا جاتا ہے[41]۔

مائیکرو آرگنزمز میں جینیاتی تغیرات کر کے ماحول کو بہتر بنانے کے عمل کے بنیادی مقاصد میں پہلے سے موجود Degradation abilites کو بہتر بنانا یا نئے catabolic segments کو اس عمل میں متعارف کرانا ہے یا بہتر توڑ پھوڑ کے لیے اس کے ذیلی اور جزوی اقدامات کو یقینی بنانا تاکہ جس مقام پر biodegradation کا عمل نہیں ہو پا رہا وہاں اس کو شروع کیا جاسکے۔ یا جن مرکبات کو توڑنے میں فطری طور پر موجود مائیکرو آرگنزمز کامیاب نہیں ہو سکتے (مثال کے طور پر (toluene, chlorobenzene acid, halogenated pesticides انہیں نئے کیمیائی طریقوں سے توڑا جانا ممکن ہو جائے۔ کیونکہ ہر مرکب کو توڑنے کے لیے ایک الگ قسم کا Plasmid درکار ہوتا ہے جو مصنوعی طور پر مائیکرو آرگنزمز کے جینیاتی مادے میں شامل کر دیا جاتا ہے جس سے وہ مخصوص مطلوبہ عمل شروع کرنے کے قابل ہو جاتا ہے۔ فی الوقت اس مقصد کے لیے پلازمڈ کی چار اقسام میں تقسیم کیا جارہا ہے۔

OCT Plasmid جس کا مقصد octane, hexane اور decane جیسے مرکبات کو توڑنا ہے۔

XYL plasmid: جس کا مقصد xylene اور toluene کو توڑنا ہے۔

---

[40] "Bacteria and Humans."

[41] K T Shanmugam et al., "GENETIC ENGINEERING WITH NITROGEN FIXATION," 1978, 193–94.

CAM Plasmid جس کا مقصد کافور (Camphor) کو ڈی کمپوز کرنا ہے۔

NAH Plasmid جو naphthalene کو ڈی کمپوز کرتا ہے۔[42]

اس طرح کے مقاصد کے لیے multiplasmid مائیکرو آرگنزمز جینیاتی طور پر تیار کیے گئے ہیں جن کا مقصد وسیع پیمانے پر decomposition کا عمل جاری کرنا ہے۔ مثال کے طور پر Pseudomonas putida میں XYL, NAH کے ساتھ CAM اور OCT کو بھی شامل کیا گیا جو کافور، octane, salicylate اور naphthalene کو بھی ڈی گریڈ کرنے کا کام کرتا ہے۔ چونکہ یہ مائیکرو آرگنزم ہائیڈرو کاربنز کو بھی degrade کرتا ہے اس لیے اس کو super bug یا oil eating bug کا نام دیا گیا۔[43]

اس سے بھی بڑھ کر جو چیز ماحول کو آلودہ کر رہی ہے وہ بھاری دھاتوں کا صنعتی فضلہ میں استعمال اور ان کی پانی، ہوا یا زمین میں شمولیت ہے۔ یہ بھاری میٹلز مستقل طور پر ماحول کو آلودہ کر دیتی ہیں۔ چنانچہ جینیاتی تغیرات کے نتیجے میں بعض مائیکرو آرگنزمز اس قابل ہو چکے ہیں کہ ماحول سے بھاری دھاتوں کی صفائی کا عمل کر سکیں۔ مثال کے طور پر Alcaligenes eutrophus AE104 (pEBZ141) کرومیم کو پانی میں موجود صنعتی فضلہ سے صاف کرنے کا کام کر رہا ہے[44]۔ اسی طرح Rhodopseudomonas palustris صنعتی فضلہ سے آلودہ پانی سے پارے کو صاف کرنے کا کام کر رہا ہے[45]۔

ماحول کی صفائی کا یہ طریقہ بھی خطرات سے خالی نہیں ہے اس میں بعض اوقات جینیاتی طور پر تبدیل شدہ مائیکرو آرگنزمز دیگر جانداروں کے لیے خطرات کا موجب بن سکتے ہیں اور بعض اوقات ماحول میں غیر مطلوب مادوں کے اضافے کا موجب بنتے ہیں۔ اگر ایک غیر مطلوب مادے سے نبٹنے کے بعد ایک اور غیر مطلوب مادہ ماحول کی آلودگی ecotoxicological effects کا موجب بن رہا ہو تو اتنے خرچے کا کیا فائدہ؟ لیکن بہر حال یہ ٹیکنالوجی

[42] Juan L Ramos et al., "The Behavior of Bacteria Designed for Biodegradation," *Nature Biotechnology* 12, no. 12 (1994): 1349. -56.

[43] Joutey et al., "Biodegradation: Involved Microorganisms and Genetically Engineered Microorganisms." 305.

[44] N Peitzsch, G Eberz, and D H Nies, "Alcaligenes Eutrophus as a Bacterial Chromate Sensor.," *Applied and Environmental Microbiology* 64, no. 2 (February 1, 1998): 453–58, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9464379.

[45] Joutey et al., "Biodegradation: Involved Microorganisms and Genetically Engineered Microorganisms." 305.

مزید بہتری کی طرف گامزن ہے اور امید ہے مستقبل میں اس سے بہتر نتائج نکل سکتے ہیں۔ ان سے وابستہ خطرات سے بچانے کے لیے وسیع پیمانے پر ماحولیاتی استعمال سے قبل ان کا لیبارٹری میں کنٹرولڈ ماحول میں ٹیسٹ کرنا ضروری ہے تاکہ ممکنہ ضرر سے بچا جاسکے۔

اس وقت ایک مسئلہ یہ ہے کہ قدرتی طور پر ماحول کی صفائی کا موجود نظام انسانی سرگرمیوں کے باعث سامنے آنے والے جدید pollutants کے باعث متاثر ہو چکا ہے۔ نئے کیمیاوی مرکبات اس قدر پیچیدہ ہیں کہ روایتی طور پر توڑ پھوڑ کے ذمہ دار مائیکرو آرگنزمز انہیں بعض اوقات Decompose نہیں کر سکتے۔ جیسے نئے مرکبات کے ماحول میں شمولیت نے آلودگی کو بڑھایا ہے اسی طرح اس صفائی کے نظام کو بہتر بنانے کے لیے بھی مائیکرو آرگنزمز میں نئی صلاحیتوں کا متعارف ہونا بھی ضروری ہے تاکہ وہ زیادہ پیچیدہ مرکبات کو بھی توڑ کر سادہ مرکبات میں تبدیل کر سکیں۔ decompose chain کو یقینی اور تیز رفتار بنانے کے لیے کیمیاوی تعامل کی نئی کڑیاں شامل کی جاتی ہیں جس کے لیے جینیاتی طور پر تبدیل شدہ مائیکرو آرگنزمز استعمال کیے جاتے ہیں تاکہ وہ پہلے سے موجود مائیکرو آرگنزمز کو بہتر ماحول اور سہولیات فراہم کر سکیں۔ یہاں ایک نقطہ نظر یہ بھی سامنے آتا ہے کہ در حقیقت مائیکرو آرگنزمز میں جینیاتی تغیرات فطرت کو بگاڑنے کا موجب نہیں بلکہ پہلے سے موجود غلط بگاڑ کو سدھارنے کی کوشش ہے تاکہ ماحول کا متاثر ہونے والا توازن برقرار رہے۔ شریعت اسلامی کا ایک اہم اصول توازن ہے۔

"والعدل مطلوب من كل الناس, بجميع أصنافهم وصفاتهم, وفي جميع تصرفاتهم ومعاملاتهم, وأقوالهم وأفعالهم, وشهاداتهم وأحكامهم"-[46]

"اور عدل تمام انسانوں سے مطلوب ہے، اپنی تمام اقسام اور صفات سے، ہر قسم کے تصرفات اور معاملات میں، اقوال و اَفعال میں، گواہیوں اور احکام میں..." الخ

یہی اصول فطری ماحول کے تحفظ کے لیے بھی استعمال ہوتا ہے۔ انسان کے مختلف کیمیکلز اور مصنوعی مادے بنانے کی وجہ سے یہ ماحول پہلے سے متاثر ہو چکا تھا، اس کا توازن بگڑ چکا تھا، اس کی صفائی کا فطری نظام تباہ ہو چکا تھا۔ اب اس کی بحالی کا ایک حل تو یہ ہے کہ ایسے کیمیائی مادوں پر مکمل پابندی عائد کی جائے جو biodegradable

[46] مؤسسة زايد بن سلطان, معلمة زايد للقواعد الفقهية والأصولية. الأصل السابع العدل،٣: ١٠۶

نہیں ہیں یا نہایت آہستہ رفتار سے ڈی کمپوز ہوتے ہیں دوسرا یہ کہ ان کی Decomposition کے لیے معاشرے میں ایسے عوامل کا اضافہ کیا جائے جو ایسے پیچیدہ مرکبات کو ٹھکانے لگانے کا کام کر سکیں۔ پہلی صورت سے ترقی کا پہیا الٹی سمت گھمانا لازم آتا ہے اور اس میں ترقی یافتہ ممالک سب سے بڑی رکاوٹ بنتے ہیں اگرچہ وہاں بھی اس کا شعور پیدا ہو رہا ہے، لیکن ان تمام مشکلات کے باوجود ان ممالک میں قانون سازی کا عمل اور اس میں بہتری کا عمل مسلسل جاری ہے۔ دوسرا مسئلہ یہ ہے کہ اس وقت جو بے تحاشا پیچیدہ مرکبات ماحول میں شامل ہو چکے ہیں، ان کا کیا بنے گا؟ نئی پابندی لگنے کے باوجود ان میں سے بہت سے ماحول میں موجود رہیں گے اس کا علاج بھی ہونا ضروری ہے۔ اس مقصد کے لیے نئی Decomposition Chains کا متعارف کرانا ہر صورت میں ضروری ہو جاتا ہے۔ باقی یہ کہ نئے recombinant DNA رکھنے والے مائیکرو آرگنزمز پہلے سے موجود مائیکرو آرگنزمز کے لیے یا دیگر جانداروں کے لیے کس قدر خطرہ بن سکتے ہیں؟ یہ خود ابھی سائنسدانوں میں بھی موضوعِ بحث ہے۔

زرعی ادویات کا متبادل:

جہاں یہ انسانوں میں بیماریاں پھیلانے کا کام کر سکتے ہیں اسی طرح انہیں فصلوں کو نقصان پہنچانے والے کیڑے مکوڑوں کو کنٹرول کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جا رہا ہے اور یہ سب کام مائیکرو آرگنزمز میں جینیاتی تغیرات کے ذریعے زیادہ بہتر طور پر کیے جاتے ہیں، خود انسانوں میں بھی مختلف امراض کے علاج کے لیے اینٹی بائیو ٹکس انہی سے جینیاتی تغیرات کر کے حاصل کی جا رہی ہیں[47] مثال کے طور پر BT Toxin جو B. thuringiensis formulations سے حاصل کی جاتی ہے ماحول دوست کرم کش ہے اور اس کو چائے، سبزیوں، کپاس، چاول، مکئی، تمباکو، جو جو با اور جنگلات میں بطور کرم کش استعمال کیا جاتا ہے اور یہ بھی جینیاتی طور پر متغیر مائیکرو آرگنزمز سے ہی حاصل کی جاتی ہے ۔[48] یہ چونکہ تیزی سے اپنے کلون تیار کرتے ہیں اس لیے ایک میں

[47] JOAN CONROW, "Genetic Engineering Creates Alternative to Chemical Pesticides," Alliance for Science, 2019, https://allianceforscience.cornell.edu/blog/2019/03/genetic-engineering-creates-alternative-chemical-pesticides/.

[48] Guoping Zhou et al., "The Residual Occurrences of Bacillus Thuringiensis Biopesticides in Food and Beverages," *International Journal of Food Microbiology*, no. April 2018 (2008): 2–7, https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2008.06.004. 68.

جینیاتی تغیر اس کے سب Clones میں موجود ہوتا ہے۔ اسی لیے انہیں غیر بیکٹیریائی پروٹینز کے پیدا کرنے کے لیے باقاعدگی سے استعمال کیا جارہا ہے جیسے انسولین یا ویکسینز[49]۔

جینیاتی تغیرات کی مشروعیت:

البتہ مائیکرو آرگنزمز میں جینیاتی تغیرات کے نسل انسانی میں مہلک اثرات مرتب ہونے کا سوال نہایت اہم ہے اور اس پر مسلسل تحقیقات جاری ہیں۔ اس وقت سائنسی تحقیقات اس نہج پر پہنچ چکی ہیں کہ فی نفسہٖ جینیاتی تغیرات نہ مضر ہیں نہ مفید، ہر جین کا اپنا اپنا کام کرنے کا اسلوب ہے اسی جینیاتی کوڈ کے تحت وہ مخصوص قسم کی پروٹین بناتا ہے۔ وہ غذائی اجزاء کی تیاری میں استعمال ہونے والی پروٹینز بھی بناسکتے ہیں، ادویاتی استعمال کی پروٹینز بھی بناسکتے ہیں اور زہریں بھی بناسکتے ہیں۔

جب مائیکرو آرگنزمز کے استعمال کی مشروعیت معلوم ہوگئی تو اس کی ملکیت بھی قانونی ہو جائے گی، جیسے کتے کر حرام ہونے کے باوجود کتے کی ملکیت اور خرید و فروخت سدھائے ہوئے ہونے کی وجہ سے جائز ہو جاتی ہے[50]۔ اسی طرح مائیکرو آرگنزمز کو رکھنے کے لیے میڈیم کو بھی ساتھ فروخت کرنا لازم ہو جائے گا، جیسا کہ آرائشی مچھلی کو فروخت کرتے وقت اس کا پانی اور برتن وغیرہ جس میں وہ موجود ہو بھی فروخت کرنا ضروری ہے تاکہ خریدار کا مقصد حاصل ہو جو کہ اس کو زندہ حالت میں بغرضِ آرائش مقام مقررہ تک لے جانے کا ہے۔ اس لیے مائیکرو آرگنزمز بھی ادارے یا افراد اسی لیے خریدیں گے کہ وہ انہیں کسی مفید مقصد کے لیے استعمال کر سکیں اور اس مقصد کے لیے ان کا زندہ ہونا ضروری ہے۔ اسی طرح جب ان کا مفید ہونا ثابت ہو جائے گا تو ان کی بڑے پیمانے پر پیداوار بھی صحیح ہو جائے گی۔ اسی طرح ان کو جب مال کی حیثیت مل جائے گی تو اس کے ساتھ ہی ان سے متعلق تمام حقوق بھی ثابت ہو جائیں گے، جیسے کاپی رائٹس وغیرہ۔ اسی طرح ماحول دوست مائیکرو آرگنزم کو بڑے پیمانے پر ختم کرنے کی کوششیں بھی ایک قسم کی ماحولیاتی دہشت گردی شمار ہوں گی اور حکومت اور قانون ساز ادارے اگر

[49] "Rediscovering Biology: Unit 13 Genetically Modified Organisms," accessed January 24, 2019, https://www.learner.org/courses/biology/textbook/gmo/gmo_2.html.

[50] ابن عابدين، محمد أمين بن عمر بن عبد العزيز عابدين ,رد المحتار على الدر المختار، 2nd ed (بيروت: دار الفكر، ۱۴۱۲)، ۵: ۶۹

چاہیں تو ایسے جرائم پر تعزیری سزائیں بھی دے سکتے ہیں۔ اسی طرح کسی کی ذاتی لیبارٹری میں مائیکرو آرگنزمز کو مارنے کی کوشش بھی مالِ غیر پر دست درازی کی مانند متصور ہوگا۔

خلاصہ:

مندرجہ بالا بحث سے جینیاتی تغیرات کے ذریعے تیار کیے گیے مائیکرو آرگنزمز کے بارے میں یہ بات واضح رہے کہ یقینی طور پر یہ فطرت کے ساتھ چھیڑ چھاڑ ہے لیکن کاشت کاری سے لے کر شکاری جانوروں کو پالنے تک، انسانوں کے ہاتھوں سر انجام دینے والے بیشتر امور فطرت کے ساتھ چھیڑ چھاڑ ہیں۔ اس میں فطرت کی تہذیب اور فطرت کی تخریب کا فرق کرنا ضروری ہے جس سے وہ مفید تغیرات اور غیر مفید تغیرات میں تقسیم ہو کر مفید تغیرات کے جواز کی نہ صرف گنجائش پیدا کر دیں گے بلکہ بعض صورتوں میں اس کو ضروری بھی بنا دیں گے۔ جہاں تک معاملہ انسانوں پر اس کے مضر اثرات کا ہے تو یہ ایک ثابت شدہ حقیقت ہے کہ یہ جینیاتی تغیرات انسانوں کی جینیاتی ساخت پر بھی بعض اوقات اثر انداز ہوتے ہیں۔ لیکن ہر قسم کے تغیرات اس کا موجب نہیں بنتے بعض تغیرات انسانوں کی نہ صرف جان بچاتے ہیں بلکہ اس کو بہت سے فوائد پہنچانے کا موجب ہیں اس لیے صرف موہوم خطرے کے پیش نظر کہ یہ انسانی جینز کے ساتھ شامل ہو کر اسے بیمار کرنے کا موجب بن سکتے ہیں موجب ممانعت نہیں بلکہ یہ دیکھا جائے گا کہ اس کے حقیقی نفع اور نقصان کا کیا حجم ہے؟ اور کیا یہ نقصان وقتی ہے یا دائمی؟ کیا یہ نقصان اس فرد تک محدود رہے گا یا اس کی نسل میں بھی چلے گا؟ کوشش کی جائے کہ ایسے تغیرات کو محدود رکھا جائے تاکہ فطری توازن حیوانات و پیداوار کو متوازن رکھا جا سکے، اسی وجہ سے یورپ کے بیشتر ممالک میں جینیاتی طور پر تبدیل شدہ غذائی اجناس پر پابندی ہے لیکن جینیاتی تغیرات کے نتیجے میں حاصل ہونے والی ادویات روز مرہ امراض کے علاج معالجے میں استعمال ہو رہے ہیں۔ اس لیے یہ ضروری ہے کہ مفید و مضر تغیرات کی درجہ بندی کی جائے اور مضر تغیرات کو قانوناً اور اخلاقاً روکا جائے جبکہ مفید تغیرات کی حوصلہ افزائی کی جائے لیکن افادیت کا فیصلہ غیر جانبدار ماہرین کی طرف آنا چاہیئے خود سرمایہ دارانہ ذہنیت رکھنے والی کمپنیوں کی طرف سے نہیں کیونکہ بہت سی چیزیں جنہیں مفید قرار دیا جاتا ہے بعد ازاں مضر ثابت ہو جاتی ہیں۔ اس سلسلہ میں نہ صرف جینیاتی اخلاقیات سے متعلق محققین کو تعلیمات کی فراہمی یقینی بنائی جائے بلکہ اس کے حوالے مؤثر بین الاقوامی سطح کی قانون سازی بھی کی جائے۔ جینیاتی تغیرات کیا جانداروں کے فطری توازن کو بگاڑنے کا موجب بنیں گے؟ یقیناً ان تغیرات کے نتیجے میں

ایسا ہونا ممکن ہے اس لیے ماہرین ماحولیات کے ساتھ، Ecologists کی رائے کو بھی جاننا ضروری ہے تاکہ کوئی ایسا حادثہ پیدا نہ ہو جو زندگی کے تنوع میں کوئی بڑا منفی تغیر پیدا کرنے میں کامیاب ہو جائے، حتیٰ کہ جن جانوروں کو بالعموم مضر سمجھا جاتا ہے ان کا وجود بھی ماحولیاتی نظام کی بقاء کے لیے از حد ضروری ہے۔ اس لیے مغربی تحقیقی اور تعلیمی اداروں میں باقاعدہ Genethics کے نام سے ایک نیا مضمون متعارف کرایا گیا ہے۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ اسلامی نقطہ نظر سے Genethics کا نصاب متعارف کرایا جائے جس کو مقاصد شرعیہ اور فقہی اصول و قواعد کی روشنی میں مرتب کیا جائے اور روایتی اسلامیات کی بجائے بائیولوجیکل سائنسز میں اس کو بطور نصاب شامل کیا جائے۔ اس مضمون کے نصاب میں شریعت اسلامیہ کے ایسے اصول و فروع کو اور مقاصد شرعیہ کی ابحاث کو شامل کیا جائے کہ اس میدان کے ماہرین میں اپنے میدان تحقیق کے اعتبار سے افتائی صلاحیت پیدا ہو جائے، یعنی محقق اسلامی اصولوں کے مطابق خود اجتہاد کی صلاحیت رکھتا ہو اور انسانیت کے منافع کے لیے اجتہاد کر کے فیصلہ کر سکے۔ لیکن یہ اجتہادی صفات کا پیدا ہونا قانونی پابندیوں سے اس کو مستغنی نہیں کر سکتیں کیونکہ جہاں ساری انسانیت کا مفاد اور تحفظ کی بات آتی ہے تو بین الاقوامی قانون ایک ناگزیر ضرورت بن جاتا ہے۔