|  |  |
| --- | --- |
| 研究テーマ | 身近な物を利用してのSDGs『アクアポニックス～メダカVer.』 |
| **１．テーマ設定の理由**  　昨年度ニラの水耕栽培が可能ではないかと考え、簡易的な水耕栽培システムを考案・設計・作成をし、水耕栽培にチャレンジしたが思うような結果が出せなかった。今年度も水耕栽培でリベンジをしたいと考え、水耕栽培が簡単にできる方法を調べていたところ、先生からアクアポニックスと言うものを教えてもらいアクアポニックスについて調べた。『魚の排泄物を栄養源にして栽培する技術』に興味を持ち、アクアポニックスの研究をしようと考えた。昨年のニラが水耕栽培に適していなかったため、水耕栽培に適しているレタスでの試験を行う。又、アクアポニックスで用いる魚は、近年人気で入手しやすく安価な『メダカ』を利用し、アクアポニックスとして成り立つかの実験も行う。 | |
| **２．研究計画**  4月　　　　　　　　　水耕栽培のシステム設計  5月　　　　　　　　　システムの組み立て、試運転  6月　　　　　　　　　運用開始  10月 　　　　　運用終わり  11月・12月　　　　　まとめ  1月　　　　　　　　 発表  ［研究内容］  アクアポニックスとは…魚の飼育水を循環させ、そこに含まれる魚の排泄物を栄養源にして  植物を育てる水耕栽培の方法である。  ・品種…1回目、2回目、焼肉レタス（リーフレタス）、3回目、シスコ（結球レタス）  ・場所・試験区面積…全農ハウス・面積10,800㎠×２  ・使用資材…縦90ｃｍ横120cmのトロ船4個、ポンプ2個、塩ビパイプ  ハイドロボール160ℓ、メダカ（50匹）、メダカの餌 | |
| **３．研究経過**  ※毎週木曜日を調査日とする。  【1回目】A区・メダカ飼育槽　B区・水道水槽  播種　　　　５月１６日　（リーフレタス）  定植　　　　６月９日（１９株）  収穫調査　 ６月３０日（１０株）  　 生育期間　　 ４６日間  【2回目】A区・メダカ飼育槽　B区・水道水槽  播種　　　　６月２３日　（リーフレタス）  定植　　　　７月７日（８株）  収穫調査　 ９月８日（８株）  　 生育期間　　 ７８日間  【3回目】A区・メダカ飼育槽　B区・水道水槽にA区と同量の餌を投入（朝夕5cc）  播種　　　　８月１７日　（結球レタス）  定植　　　　９月８日（６株）  収穫調査　 １１月１７日（６株）  生育期間　　 ９３日間 | |
| **４．研究結果**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 調査結果 | | 葉長（㎝） | 葉幅（cm） | 葉数（枚） | 葉重（g） | 根重（g） | 葉緑素 | | １回目 | A区平均 | 25.1 | 9.5 | 13.0 | 34.0 | 6.9 | － | | B区平均 | 7.5 | 3.3 | 9.0 | 1.6 | 1.5 | － | |  |  |  |  |  |  |  |  | | ２回目 | A区平均 | 18.4 | 9.7 | 31.1 | － | － | － | | B区平均 | 5.1 | 3.0 | 9.0 | － | － | － | |  |  |  |  |  |  |  |  | | ３回目 | A区平均 | 24.4 | 14.9 | － | 353.3 | 36.7 | 39.2 | | B区平均 | 19.4 | 12.2 | － | 216.7 | 24.0 | 28.1 |   ※（－）は調査項目になく調査していなかった。 | | |
| **５．考察**  ・1回目調査　生育の早いリーフレタスを使用。  　　　　 A区の方が良い結果であった。このことからも、  メダカの排泄物の栄養素がレタスの成長に役立ったと考えられる。  ・2回目調査　夏休み期間中に調査をおこなう計画だったが  新型コロナウイルス感染症による学校閉鎖で調査ができなかったため  飼育水の栄養素だけでどこまで育つのか調査する。  A区とB区の差がはっきりとでた。  ・3回目調査　結球レタスでの試験。  　　　　1回目、２回目の結果から、餌に含まれる栄養素で育った可能性があるため、両区に同量の餌を加えての比較による生育調査。  A区が良好だったがB区の成長も著しく餌にも栄養素が  含まれる事がわ かった。３回目に関しては、葉緑素計での調査も行った。  その結果からA区の数値が高く、メダカの排泄物の効果だと考えられる。 | | |
| **６．まとめ及び反省（今後の課題）**  生育調査ごとに調査項目が違いデータをまとめる時に苦労した。あらかじめ決めておくべきだった。１回目の調査時、葉長、葉幅測定の際に定規を使用した。2，3回目は、ノギスを使用した為、最初からノギスで調査を行うべきであった。メダカを受取に行った際、東京水産大学でアクアポニックスの研究を行った元教授の方に会うことができ話を伺った。『メダカでは排泄物の量が少なくアクアポニックスに不向きで、鯉などの大型の魚を使用した方が良い。アクアポニックスは魚の排泄物を栄養にし、野菜を育てる。排泄物には窒素成分が少ないのでどれだけ餌を食べさせ、排泄物の量を増やせられるかが大切な事だ。』と教えてもらえたが、上手く研究に活かせなかった。水質検査や、餌、排泄物に含まれる「N-P-K」の成分検査を行い、データに活かすべきだった。水耕栽培では難しいとされる結球レタスが結球した。メダカの効果なのかを検証出来ていない。メダカの数を常に管理する事が出来なかった。データ量が足りず結果が出せなかったので引き続き研究してほしい。生物を使用する為、水替えや、メダカの飼育に対しての知識が必要である。今後は、ドジョウなど、飼育が簡単で、利用価値のある魚での試験を行っても良いのではと考える。 | | |