

Régulation des populations

Rôle des facteurs écologiques

1-Notion de densité dépendance:

Une notion de densité dépendance des caractéristiques les + remarquables des populations naturelles → Stabilité relative.

S'ils subissent des fluctuations cycliques ou aperiodiques, les effectifs des pop animal ou végétal subissent rarement des variations d'amplitudes considérables.

La plus part oscillent autour d'1 valeur moyenne = Capacité limite du milieu.

Donc on se demande: Par quels mécanismes écologiques est assurée cette stabilité des populations naturelles???

Si tous individus d'une population se comportaient de façon homogène, on observe une augmentation brutale de:

- Natalité
- mortalité
- toutes autres réponses liées à l'action d'1 facteur écologique.

En réalité: en plus de l'hétérogénéité génétiques des individus s'ajoute celle du milieu ambiant de sorte que la croissance ou déclin des effectifs est établie dans le gradient du facteur écologique considéré.

Pour interpréter la cause des variations des effectifs d'une pop au cours du temps, il est nécessaire de comprendre: comment le taux de natalité ou de mortalité sont affectées en fonction:

- de la densité.
- mais aussi, des fluctuations de valeurs présentées par des facteurs écologiques limitant propres à l'écosystème.

Nous avons déjà fait allusion à l'existence des facteurs intrinsèques et extrinsèques.

Les facteurs intrinsèques: dont dépend en 1^{ier} le potentiel biotique (fécondité, longévité...) → tendent à favoriser la croissance des populations.

A l'opposé:

Les facteurs extrinsèques: propre à l'environnement de chaque esp exerce des effets + ou - sur la pop.

C'est l'interaction entre ces influences intrinsèques et extrinsèques qui dépendent en définitive des Densités et de la Stabilité des effectifs.

Exp1: Dans les systèmes écologiques peu évolués (faiblement diversifiés) → les facteurs abiotiques (froid, sécheresse, inondations et pollution) présentent des variations importantes → la régulation des effectifs des pop est effectuée par ces facteurs physico-chimiques.

Exp2: Dans les systèmes écologiques évolués (hautement diversifiés et différenciés) → les facteurs physico-chimiques sont de faible amplitude → le contrôle des pop est assuré par des facteurs biotiques.

Enfin: Dans toute biocénose, la tendance de l'évolution naturelle conduit les populations par le jeu des phénomènes de sélection à développer un système d'autorégulation car: la surpopulation n'est dans l'intérêt d'aucune esp vivante.

2. Les facteurs indépendants et dépendants de la densité:

En Démographie-écologie, il est important d'analyser l'action des facteurs écologiques au travers du concept de densité- dépendance.

Facteurs écologiques

Facteurs indépendants de la densité:

-Leurs actions sur êtres vivants est totalement indépendante de la densité.
-ce groupe inclut la quasi-totalité des facteurs abiotiques (physico-chimiques, sécheresse, froid, facteurs climatiques).

Facteurs dépendants de la densité:

-ils sont de nature biotique.
-exercent une action directement liée aux densités des pop atteintes (quantité de nourriture/chaque individu, les risques de propagation d'une épidémie).

REMARQUE: les facteurs biotiques contrôlent la stabilité des effectifs en empêchant la surpopulation.

1- Facteurs indépendants de la densité = facteurs abiotiques

C'est l'action du non vivant/vivant et Représentent l'∑ des facteurs physico-chimiques indépendants de la densité et se classe en plusieurs catégories.

Facteurs indépendants de la densité = facteurs abiotiques

***Facteurs édaphiques (Sol):**

-Texture, structure, porosité, perméabilité, rétention d'eau, aération(O₂), T°, matière org morte, C/N, fertilité, sels minéraux.

-les plantes halophiles →milieu salé.

Les orties →sol riche en nitrate.

***Facteurs chimiques:**

-les [C] en gaz dans l'air (oxygène et dioxyde)

- les [C] en éléments minéraux (Ca, Fer, Phosphate, Nitrate).

***Facteurs climatiques:**

-Quantité et qualité de l'eau: élément indispensable au développement des êtres vivants et un milieu de vie pour espèces aquatiques.

-T°: majorité des êtres vivants se développent à des T° peu variables, d'autres dans T° extrêmes (espèces microbiennes).

-Lumière: essentiellement pour esp photosynthétiques car la quantité et qualité de lumière influe sur leur biologie, morphologie et même comportement.

-L'air et composants atmosphériques: permet la dissémination du pollen et des spores mais impose des contraintes par le vent.

***Facteurs topographiques:** Pente Altitude et Exposition.

2- Facteurs dépendants de la densité = facteurs biotiques

Représentent l'ensemble des interactions du vivant/vivant. Il existe 2 types de facteurs biotiques :

*Interaction (-) entre esp:

Prédation, parasitisme

*Interaction (+) entre esp:

Coopération, commensalisme, symbiose où mutualisme, amensalisme et compétition.

A. Interaction (-) entre esp:

- **Prédation** : Un individu est considéré comme prédateur lorsqu'il chasse et tue la proie dont il se nourrit (+/-).

-c'est un processus écologique essentiel qui contrôle aussi bien les populations constituant la communauté et leur dynamique.

-les prédateurs contribuent à limiter la taille des pop de leurs proies même si le prélèvement paraît très faible, ne constitue qu'un facteur de mortalité naturelle parmi d'autres.

*Stratégies développées par les proies et les prédateurs

Proie

- Sécrétions repoussantes ou empoisonnées
- Mimétisme
- Camouflages
- Carapaces, piquants
- Comportement d'alerte
- Production rapide de descendants

Prédateurs

- Camouflages
- Mimétisme
- Pincés, dents griffes
- Poisons
- Stratégies de chasse

***Parasitisme:** le parasite est un organe qui vit au dépend d'1 autre appelé: Hôte.

-Il constitue avec les maladies un autre type de facteur dépendant de la densité qui exerce une interaction (-) entre esp (+/-).

-les parasites vrais et leurs hôtes présentent en règle générale une adaptation mutuelle qui fait que les uns et les autres ne seront pas victimes d'1 forte mortalité due à l'infestation où aux réactions de défense.

B. Interaction (+) entre esp:

***Coopération:** association favorable entre 2 individus mais non obligatoire (+/+).

EX: Rémora au dos des grand prédateurs requins.

***Commensalisme :** c'est une relation de l'individu commensal vit au dépend d'1 individu hôte sans lui causer des dommages (+/0).

EX : les eiders à duvet nichent au milieu des colonies de sternes ce qui protège leur couvée des goélands, les vautours suivant les grands prédateurs

***Symbiose où Mutualisme:** 2 individus qui ont besoin l'un de l'autre, association obligatoire pour les 2 espèces (+/+).

EX: symbiose entre une algue verte + champignons = Lichens.

Algue → nourriture ;

Champignons → abris pour algues.

***Amensalisme** : Un organisme inhibe (ralentit) la croissance d'un organisme qui l'amensale de l'autre. Cette relation est fréquente chez certains animaux.

EX: un grand arbre peut empêcher le développement d'un autre arbre ou des plantes en le privant de la lumière.

***Compétition** : 2 organismes sont en compétition pour une ressource que ce soit la nourriture et l'abri. C'est un facteur biotique d'importance écologique capitale.

1. Compétition intraspécifique : compétition entre individus des populations de la même espèce. Son intensité dépend de la densité et constitue un processus essentiel de Régulation des populations.

EX: l'accès à la lumière ou l'eau chez les plantes ou bien pour éléments nutritifs du sol.

-Recherche de la nourriture ou l'espace nécessaire pour la nidification chez les animaux.

2. Compétition interspécifique : Compétition entre 2 populations d'espèce différentes.

-Quand la ressource est commune entre 2 esp dont la disponibilité est limitée → Compétition par exploitation.

-Quand la ressource commune entre 2 espèces est surabondante mais les 2 pop se gênent mutuellement pour accéder à cette nourriture → Exclusion compétitive.