

La production végétale

I- Introduction

- La production végétale est tributaire de la disponibilité de terres arables et varie notamment en fonction des rendements, de l'incertitude macro-économique et des modes de consommation.
- Elle a un fort impact sur les prix des produits agricoles.
- L'importance de la production végétale est liée aux surfaces récoltées, à la production par hectare (rendement) et aux quantités produites.
- Le rendement des cultures est la quantité de produits végétaux obtenue par unité de surface récoltée.
- Ensemble des techniques relatives à la culture des végétaux (plantes, légumes, fruits) et dont sont issus divers produits de consommation.



-En agriculture, une culture est une production végétale tirée de l'exploitation de la terre. Le terme désigne également une plante cultivée c'est-à-dire une espèce végétale cultivée, par exemple le blé ou la pomme de terre.

-Le rendement réel, sur l'exploitation, est fonction de plusieurs facteurs tels que le potentiel génétique de la variété; le rayonnement solaire, l'eau et les éléments nutritifs absorbés par les plantes et la présence d'adventices et d'ennemis des cultures. Cet indicateur est calculé pour le blé, le maïs, le riz et le soja.

-Les métiers liés au travail du sol et des plantes sont nombreux et variés. Ils concernent aussi bien les grandes cultures (blé, maïs, tournesol, etc.) que les cultures fourragères ou les cultures spécialisées (arboriculture, maraîchage, horticulture, viticulture, etc.)

-Les plantes cultivées ont subi un processus de domestication, qui les a conduit à développer des caractères différents de leur ancêtre sauvage (" syndrome de domestication ").

-On parle aussi de cultures de champignons, d'algues, et d'arbres (fruitiers, peupliers, palmier à huile, hévéa)

II- La technicité

-Respecter la structure du sol, tailler un arbre pour qu'il donne du fruit, planter, semer, fertiliser, protéger la culture et la récolter sont autant de tâches qui requièrent du professionnalisme pour optimiser les résultats.

-Le raisonnement de l'agriculteur dans la conduite de ses itinéraires techniques doit lui permettre d'obtenir la marge la plus adaptée à ses objectifs personnels, au moindre risque et avec le souci de respecter l'environnement.

-Qu'il s'agisse de gros matériels (tracteur, moissonneuse, vendangeuse, etc.) ou d'équipements (serre, silo, etc.) les investissements sont souvent considérables.

-La moindre erreur peut avoir de fâcheuses conséquences.



-Dans la conduite de la culture en elle-même, un mauvais dosage d'herbicide peut détruire en 24 H la totalité d'une culture en terre depuis plusieurs mois.

Mais de plus en plus toutes les fonctions dans ce secteur doivent prendre en compte les attentes de la société en faveur de la protection de l'environnement et de la qualité des produits (qualité des eaux, résidus phytosanitaires, etc.).

-La culture, ou production végétale, est divisée en grandes cultures (céréales, oléagineux, protéagineux et quelques légumes), arboriculture fruitière, viticulture (production du raisin), sylviculture et horticulture.

III- Les techniques des agriculteurs

-De nombreuses conditions et facteurs de production interviennent dans les choix techniques des agriculteurs :

- la disponibilité en eau, en quantité et en qualité (eau agricole)
- le climat et ses variations météorologiques (température, pluviométrie, sécheresse, grêle, gel et autres calamités climatiques)
- le sol et ses différentes caractéristiques, notamment sa fertilité
- les espèces végétales et animales domestiques
- les bioagresseurs (parasites, pathogènes, adventices, ravageurs)
- les espèces auxiliaires de culture.
- la disponibilité en matériel agricole, en intrants et en connaissances agronomiques
- La disponibilité en terres, en travail humain et en capitaux
- et globalement tout l'environnement socio-économique qui modifie les conditions citées ci-dessus (prix du pétrole, législation (droit foncier, droit du travail, droit environnemental...) structure de la famille, comportement du consommateur, politiques agricoles etc.)

- **L'Agronomie** (du grec agros, champ, et nomos, loi) est l'étude scientifique des relations entre les plantes cultivées, le milieu (sol, climat) et les techniques agricoles.

L'agronome cherche à comprendre et à améliorer le fonctionnement des systèmes de culture et plus généralement des systèmes d'élevage et des systèmes d'exploitation.

IV- Les facteurs de culture:

A-FACTEURS NATURELS

- Sol
- Climat
- Topographie
- Hydrographie
- Environnement biologique

B- FACTEURS TECHNIQUES

- Espèces et variétés
- Parcellaire
- Maîtrise de l'itinéraire technique

C- FACTEURS ECONOMIQUES

- Capital foncier
- Matériel
- Main d'œuvre
- Débouchés
- Rentabilité

D- FACTEURS HUMAINS

- Objectifs
- Technicité
- Tps travail
- Conseil

-Selon la FAO, les grandes productions végétales donne à l'échelle mondiale 50% des surfaces cultivées restantes : 150 cultures, coton, haricot, colza, cacahuète, tournesol, manioc, avoine.

- Fertilité chimique
- Effets sur les éléments minéraux : Certaines cultures sont très exigeantes en éléments minéraux (« épuisantes »), alors que d'autres enrichissent le sol (ex : légumineuses)
- Ravageurs et pathogènes
- La monoculture entretient ou stimule généralement les populations d'agents pathogènes et de ravageurs (virus, bactéries, champignons, nématodes, insectes, ...)

La monoculture peut également favoriser les phénomènes de résistance des ennemis des cultures aux traitements

Ennemis -Communs à plusieurs cultures (ex. pucerons)

-Spécifiques (ex. Mildiou de la pomme de terre)

IV-1-Systèmes de culture : itinéraire technique

La conduite d'une culture correspond à la mise en œuvre d'un ensemble d'actes techniques :

IV-2- La préparation du sol et le semis

Objectifs:

- Améliorer les propriétés physiques du sol : porosité, structure, circulation de l'eau, de l'air, réchauffement
- Préparer le lit de semence : émiettement, mottes, nivellement
- Lutter contre les adventices, maladies et ravageurs
- Enfouir les matières organiques et aider à leur décomposition
- Enfouir les engrais et amendements.

IV-3- La fertilisation

Objectifs

- fournir à la plante les éléments nutritifs dont elle a besoin en nature, en quantité, et au bon moment, en raisonnant à l'échelle de la rotation, en tenant compte des contraintes techniques,

économiques et environnementales—

-maintenir la fertilité du sol, notamment le taux de matière organique

- Raisonement de la fertilisation P et K

VI-4-La protection des plantes

Objectifs

-éviter la concurrence (lumière, eau, minéraux) entre la culture et les adventices, faciliter la récolte, éviter les impuretés dans la récolte, supprimer un refuge pour des agents pathogènes.

IV-5-La gestion de l'interculture

Engrais verts et pièges à nitrates

Objectifs ;

-protéger le sol par couverture-piéger les nitrates-contrôler des adventices par concurrence-améliorer la structure du sol

- Améliorer la décomposition des résidus :-maintien de l'humidité, stimulation des organismes.
- coût (argent, temps), risques sanitaires, gestion de l'eau

Quelles espèces ?

- Graminées : céréales,
- Légumineuses : trèfles,
- Crucifères : radis, moutarde,

IV-6-La récolte

Objectifs

- récolter rapidement et à moindre coût-préserver la qualité du produit récolté-limiter les dégats sur le sol de la parcelle récoltée
- séparer les parties récoltées (grain, tubercule, ...) des parties non récoltées (pailles, feuilles, ..) et de la terre.

*Grains : céréales, maïs, colza, tournesol, soja, pois, lupin,

Moissoneuse.

*Tubercules et racines : pomme de terre, betterave, oignon,(Effeuilleuse) - Arracheuse – Chargeuse.

*Raisin : Machine à vendanger et récolte manuelle.

*Fruits : Secoueurs, (robot) et récolte manuelle.

*Fourrages : Faucheuse, ensileuse, presse, autochargeuse.

-Tout en étant le support de la production végétale c'est-à-dire selon le type de plante, d'organes (feuille, tiges, fruits...), faisant parfois l'objet de valorisation économique.

-Pour cela, il faut modéliser d'abord l'organogénèse, issue des bourgeons, qui conduit le développement architectural, avec ses règles botaniques. Il faut ensuite, modéliser la photosynthèse, avec ses règles éco-physiologiques et les relations sources-puits entre organes qui produisent et répartissent la biomasse dans la plante.

-Les paramètres et les équations, une fois identifiés et établis, permettent, grâce à des programmes informatiques, de simuler la croissance et l'architecture des plantes et des peuplements en fonction des conditions environnementales (température, lumière, eau, densité de plantation).

V- Stress et protection des végétaux en milieu urbain

1- Phytopathologie (1ECT) :

-Il s'agit de décrire les différentes méthodes de lutte contre des champignons, bactéries, virus et qui sont adaptées à un environnement urbain. Ces méthodes sont basées sur des micro-organismes, des extraits de micro-organismes ou d'organismes, lutte chimique douce. Il s'agit également de présenter la législation en vigueur en phytoprotection et d'expliquer les moyens de mise en oeuvre de ces méthodes de lutte. -Les stressés végétaux liés à la pollution.

2- Entomologie (1ECT) :

A coté des méthodes conventionnelles en protection des végétaux, se développe une large gamme de méthodes alternatives, plus respectueuse de l'environnement et de la santé humaine. Parmi celles ci, les méthodes de lutte biologique, sémiochimiques et physique. Ces différentes méthodes seront présentées, tant pour la partie de leur développement que pour leur application.

VI- L'INFLUENCE DES FACTEURS DU MILIEU SUR LA PRODUCTION VÉGÉTALE

1- PRODUCTIVITÉ ET FACTEURS DU MILIEU

1.1 Facteurs de la productivité

L'efficacité de la production agricole d'un végétal, qu'elle soit mesurée en termes de productivité (accroissement total de la biomasse végétale par superficie et unité de temps) ou de rendement (biomasse récoltée par hectare pour une culture donnée) est conditionnée par certains facteurs du milieu dans lequel il se trouve.

- les facteurs qui entrent en jeu dans la photosynthèse : éclairement, teneur en CO₂ de l'air, approvisionnement en eau et en sels minéraux
- les conditions climatiques : température, pluviométrie...
- les facteurs qui déterminent la qualité du sol : présence d'ions, circulation d'eau, oxygénation des racines...
- les facteurs biotiques (c'est à dire liés à la présence d'autres êtres vivants) : présence de parasites, d'insectes, de plantes entrant en

compétition avec le végétal concerné, mais aussi champignons des mycorhizes (= associations racine-champignons), bactéries fixant l'azote atmosphérique et développant des nodosités sur les racines...

1.2 Le facteur limitant

Le facteur limitant est le facteur du milieu qui est situé le plus loin de l'optimum et qui donc limite la production du végétal, et ce quel que soit la variation des autres facteurs. Ainsi, on n'atteindra jamais des conditions de culture idéales pour un végétal donné.

2- AGIR SUR LES FACTEURS DU MILIEU

2.1 Cultures en plein champ

Le contrôle des facteurs du milieu est limité, car on ne peut par exemple influencer sur les facteurs climatiques, sauf à limiter l'impact de certains phénomènes comme le gel ou le vent.

- l'agriculteur peut améliorer le sol et l'environnement biologique de la plante :

- le sol peut être amélioré physiquement (labourage, sarclage) et chimiquement (apport d'engrais, notamment K, N, P et irrigation)
- lutte contre les " mauvaises herbes ", les parasites, les maladies pouvant affecter le végétal (herbicides, insecticides)

2.2 Cultures sous abris: l'effet de serre

- Augmentation de la température grâce à l'effet de serre, produit par le piégeage dans l'abri de la chaleur due aux rayons du soleil mais aussi celle dégagée par le sol. En effet, les plantes en activité rejettent de la vapeur d'eau par le mécanisme de transpiration, vapeur qui se condense sur les parois de la serre, et qui retient une partie importante de la chaleur piégée dans la serre, notamment la chaleur stockée par le sol et rendue sous forme de rayonnement infrarouge terrestre même pendant la nuit.
- Le facteur limitant étant souvent la teneur en dioxyde de carbone de l'air, on a intérêt à enrichir l'air de ce composant, car les plantes en consomment beaucoup pendant la journée.

2.3 Cultures hors sol

Dans ce type de culture, on n'apporte au végétal que les éléments du sol dont il a besoin tels que l'eau et les sels minéraux .

On règle ainsi le problème de la fatigue du sol (mauvais drainage des sols après l'apport massif d'engrais), on a un contrôle sanitaire plus efficace et on obtient souvent des produits de meilleure qualité.

De nombreux organismes peuvent concurrencer les cultures, ou les détruire partiellement ou totalement.

VII-Méthodes de lutte :

- Rotations (dont cultures intercalaires)- travail du sol- désherbage chimique- désherbage thermique- désherbage physique (binage et sarclage)
- Flore adventice (« mauvaises herbes »), Champignons, bactéries et virus, Insectes (larves et adultes), Acariens, Nématodes, Mollusques (escargots, limaces), Oiseaux (corvidés, ..) Rongeurs. Autres animaux (gros gibier, ...)

1- Lutte culturale

- rotations et travail du sol
- espèces et variétés résistantes
- qualité sanitaire des semences et plants
- destruction des adventices et des résidus de récolte (brûlage)

2- Lutte chimique

- fongicides, insecticides, acaricides, nématicides, rodenticides,
- molluscicides, corvicides.

3- Lutte biologique

- acariens prédateurs d'autres acariens
- insectes prédateurs (coccinelle contre pucerons)
- insectes parasites (trichogramme contre pyrale de maïs)
- bactéries et champignons (*B. thuringiensis* contre processionnaire).

4- Lutte physique

- traitement à la vapeur
- pièges à insectes
- filets contre les oiseaux

VIII- LA LUTTE CONTRE L'ÉROSION DES SOLS (Lutte préventive et curative)

DANS LES REGIONS DE GRANDES CULTURES

- Dans les zones agricoles, le ruissellement lié à de fortes précipitations entraîne le départ de terre par érosion de façon spectaculaire en creusant de profondes ravines ou plus discrètement en emportant les éléments fertiles du sol .
- L'érosion provoque des dégâts aux terres agricoles mais a aussi entraîné une dégradation de la qualité des eaux et le déplacement de sédiments qui forment les coulées boueuses.
- La sensibilité des sols à l'érosion hydrique dépend principalement de la dégradation de sa structure superficielle sous l'action des pluies.

Pour limiter efficacement l'érosion des sols dans une région agricole les grands principes à retenir sont les suivants :

- identifier d'abord les différentes zones suivant les processus dominants, tant du point de vue de la formation du ruissellement

que l'érosion elle-même (travail à l'échelle du bassin versant, unité spatiale de base).

- protéger le sol de l'impact de la pluie
- retarder et réduire la formation d'un écoulement superficiel :
augmenter la capacité d'infiltration et la capacité de stockage -
accroître la protection et la résistance des zones où les conditions morphologiques peuvent favoriser l'incision
- réduire les capacités de détachements et de transport du ruissellement en limitant sa vitesse et sa concentration.

Références bibliographiques:

*<http://elearning.univ-annaba.dz/mod/resource/view.php?id=9358>

*<https://www.schoolmouv.fr/cours/la-production-agricole-vegetale-et-animale/fiche-de-cours>.

*<https://www.ouestprofilconseil.fr/productions-animales-et-vegetales/>

*http://www.bio-aude.com/images/imagesFCK/file/espace_producteurs/reglementation/fiches_regle_fnab/productions_vgtales.pdf