

série par contre, lorsque la surface augmente, des quantités plus importantes de protéines pénètrent dans le gel : 14,6 % après 15 jours et 16,3 % après 112 jours.

Un gel de gélose n'est donc pas en état de s'opposer au passage de colloïdes comme les lactoprotéines ; il peut diminuer la concentration des substances solubles sans modifier l'état colloïdal du sol, malgré les changements de proportions entre les constituants ; ces constituants se maintiennent soit à l'état dissous, soit à l'état dispersé comme au début.

Au bout d'un certain temps, le gel de gélose contient les constituants solubles du lait en concentration d'équilibre avec la concentration de ces constituants dans le liquide. En amenant le lait ainsi appauvri sur des hydrogels nouveaux, j'espère pousser plus loin l'éloignement des constituants solubles, ce qui permettra d'établir l'état dans lequel les lactoprotéines se trouveront quand le lactose et les sels seront arrivés à des concentrations encore plus faibles.

---

### OÏDIUM VARIICOLOR,

par le Docteur-Ingénieur Josef PROKS.

(Travail de l'Institut lactologique de l'École polytechnique tchèque à Prague).

---

Les variétés colorées de la moisissure *Oidium*, que l'on trouve dans le lait et dans les produits laitiers, forment un groupe intéressant de moisissures assez rares. Dans ce groupe, on doit citer l'*Oidium aurantiacum* (Adametz), d'une couleur rouge de brique, puis l'*Oidium rubrum* (Proks) d'une couleur rouge-sanguin, et enfin l'*Oidium du lait bleu* (Wolff).

Au cours du contrôle bactériologique d'un beurre défectueux, j'ai isolé une moisissure du genre *Oidium* qui, par ses qualités colorantes, se différencie, d'une manière frappante, des moisissures de ce genre qui ont été décrites jusqu'à présent. C'est pourquoi j'ai pensé utile de la décrire.

La moisissure cultivée sur le fromage blanc caillé donne, au microscope, l'image suivante :

Le mycélium forme des filaments arborescents d'une faible couleur violette. Au moment de la maturation de la moisissure, ces filaments forment les oïdies typiques aux extrémités ; les oïdies sont ou rectangulaires ou ovales. La formation des oïdies est très abondante. Une vieille moisissure se résout presque toute en oïdies. Les dimensions

des oïdies varient beaucoup : la longueur est de 0,4 à 2,7  $\mu$ , la largeur, 0,44 à 0,56  $\mu$ .

Les oïdies sont teintées aussi d'une faible couleur violette. Le contenu des cellules des filaments et des oïdies est facilement colorable par la fuchsine phéniquée, mais les membranes, au contraire, sont difficiles à colorer. Elles sont épaisses et réfractent fortement les rayons de la lumière. Regardées au microscope, elles sont claires.

Cette moisissure, cultivée sur divers milieux nutritifs, a montré les qualités suivantes :

*Gélatine au petit lait.* — Le troisième jour, colonies rondes, ressemblant à une étoile, sans couleur. Le sixième jour, les colonies prennent une couleur rose-violette ; la couleur violette devient peu à peu très marquée, et enfin les colonies se colorent d'une jolie couleur violette. Les colonies ont un diamètre de 3 mm. jusqu'à 1 cm. En même temps, la liquéfaction de la gélatine commence ; elle se transforme peu à peu en un liquide brun, couleur de tabac. Les vieilles colonies se couvrent de filaments aériens blanc-grisâtres.

*Gélose au petit-lait.* — Au bout de trois jours, les colonies blanc-grisâtre, radiaire, ont un diamètre d'environ 1 cm.

Au bout de 6 jours, les colonies deviennent rose-violettes. Le septième jour, le centre de la colonie prend une couleur violette très foncé, puis cette couleur affecte toute la colonie, pendant que le centre est bleu foncé. Après 14 jours, les colonies sont très grandes et toutes colorées en bleu foncé ; les bords se touchent. Les vieilles colonies sont couvertes de fins filaments aériens blanchâtres.

*Le lait.* — Les colonies forment une peau consistante, d'une couleur violette. Plus tard, elle devient (principalement au bord) plus foncé, couleur violet-sombre d'améthyste et enfin elle devient bleue. Sous cette peau se produit la peptonisation du lait, mais sans coagulation. Le lait peptonisé est un liquide transparent, d'une couleur indécise, d'un gris-jaune sale.

*Le petit-lait.* — La végétation est très faible ; à la surface du liquide se trouvent quelques petites colonies, très fines, ressemblant à une membrane, grisâtres, presque sans couleur. Sur ce milieu nutritif défavorable, la moisissure forme très peu d'oïdies.

*Fromage blanc caillé.* — D'abord, il se forme un duvet blanchâtre (tel que chez *Oidium lactis album*) ; plus tard, cette végétation devient un peu plus forte et se colore en rose ou plus souvent en violet-évêque. Celle-ci devient, peu à peu, d'une couleur profondément violette (d'améthyste) jusqu'au bleu foncé. La moisissure sécrète un ferment protéolytique, grâce auquel elle peptonise doucement la caséine, pendant que se forment des substances à odeur typique, qui rappellent le fromage à maturation comme il s'en forme aussi sous l'influence de *Oidium lactis*. La surface du fromage blanc est profondément ridée. Les vieilles végétations de cette moisissure ont la surface d'une couleur grisâtre.

*Le fromage blanc (aigre).* — Après 3 jours, il se forme une couverture, formée par un duvet blanc, qui devient plus épaisse et plus forte et qui, le sixième jour, commence à devenir violette. D'abord faible, cette couleur devient, plus tard, très foncée, et à la surface se forment les filaments aériens blanchâtres.

*Gélatine de peptone.* — Le troisième jour, la végétation commence ; il se montre des petites colonies blanc-grisâtre, qui croissent très lentement. Le sixième jour, autour des colonies, il y a liquéfaction à cause de la peptonisation de la gélatine. Le neuvième jour, les colonies prennent à la surface une nuance bleue faible, qui n'est visible que quand on les regarde de côté. La gélatine, au-dessous d'elles, a une couleur brune.

Au microscope, le contenu des oïdies montre une nuance bleue très faible. Lorsque la végétation dure plus longtemps, les colonies se colorent à la surface d'une couleur violette très faible et toute la gélatine est brune.

*Le pain.* — Au commencement, on note une végétation blanche, molle et épaisse, comme un duvet. Elle devient, plus tard, un peu violette et dans les jours suivants, la couleur violette devient peu à peu plus accentuée. Le pain devient enfin tout violet et il est pénétré de cette moisissure.

*Pomme de terre.* — Après trois jours, il se forme une couverture épaisse duveteuse, blanchâtre. Cette couleur devient plus tard grise avec une faible nuance violette, et la végétation devient finement hérissée (les soies ont une apparence rigide). Après 10 jours, la couleur est violette pâle.

*Pâte de riz.* — Les colonies, qui se forment après 3 jours sont violettes. Plus tard, en quelques jours, elles se réunissent et forment une végétation violette cohérente. Au bord, la végétation est bleue. On trouve cette couleur bleue aussi sur la pâte au fond du flacon, dans lequel la moisissure est cultivée.

*Pâte de pommes.* — Après 6 jours, il se forme quelques faibles colonies violettes. La couleur violette prend, dans quelques jours, une nuance bleue. La végétation est très faible.

D'après les observations de la moisissure faites dans ces diverses conditions, on peut dire que cette moisissure change de couleur pendant la végétation. Trois couleurs prévalent avec une nuance fixe ; ce sont le rose-violet, le violet et le bleu. A cause de cette variabilité dans les teintes, j'ai nommé cette moisissure *Oidium variicolor*.

La peptonisation de la caséine produit une odeur de fromage typique, ressemblant beaucoup à celle due à l'*Oidium lactis*. Tandis que l'*Oidium lactis* ne croît que sur des milieux nutritifs faiblement acides et végète mal sur des milieux nutritifs neutres ou alcalins, l'*Oidium variicolor* végète mal sur des milieux acides ou alcalins et mieux sur des milieux nutritifs neutres ou très peu acides. Sur le lait (non acide) cette moisissure montre une végétation très vive et forte, mais sur la pâte de pommes acide, elle végète mal.

Bien que la formation des oïdies soit abondante et que ceux-ci se séparent facilement, on ne rencontre cette moisissure que très rarement.

## BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE.

### 1° LIVRES.

Prof. Dr OTAKAR LAXA. — **Fromagerie. Description de la fabrication et de la préparation du fromage comme aliment.** (*Syrarstvo*). Deuxième édition corrigée, complétée et partiellement refaite. Prague, 1924, *Bibliothèque agricole* (Zemèdelská knihovna), 3<sup>e</sup> volume, 539 p., 314 illustrations.

La 2<sup>e</sup> édition de *La Fromagerie*, de LAXA, le 3<sup>e</sup> de ses manuels technologiques, vient de paraître (1<sup>re</sup> édition en 1915). Le livre est divisé en 22 Chapitres, dont les 19 premiers occupent la première moitié. Ils traitent de la partie générale de la fromagerie, tandis que les autres chapitres forment la partie spéciale du livre traitant des diverses sortes de fromages.

Le Chapitre premier traite de la fromagerie en général. Dans le deuxième Chapitre, on parle du lait, de sa composition chimique, des enzymes et des microorganismes les plus importants.

Le sujet du troisième Chapitre est la présure, sa préparation, ses qualités et son action.

Le sujet du Chapitre suivant est la préparation du lait avant le caillage, le mélange, la pasteurisation, le refroidissement, la coloration et le chauffage. L. traite de la pasteurisation du lait avec beaucoup de soins, vu l'importance de cette question.

Les Chapitres suivants traitent de l'emprésurage du lait, de la manipulation du caillé, du moulage, de la mise en presse et du salage des fromages. L. décrit les divers actes de la fabrication, il les explique et attire l'attention sur les circonstances importantes, puis il énumère et décrit les ustensiles et les machines nécessaires.

Le Chapitre X traite de la maturation des fromages. L. cite les causes de ce processus fermentatif, ce sont les enzymes du lait et de la présure aussi bien que les microorganismes, bactéries, levures et moisissures. Logiquement, à cette partie du Chapitre se joint la partie suivante qui traite des changements que subissent les différents éléments du lait au cours de la maturation. La maturation des fromages est divisée en deux périodes : la maturation préalable et la principale. A cette occasion, on parle aussi de l'accélération de la maturation des fromages, d'après les divers systèmes et on en juge les résultats.

Le Chapitre de la maturation des fromages contient aussi une partie où il est question des caves, ainsi que de la protection des fromages dans la cave contre ses ennemis.