

انسان به کرین یعنی به گوشت در یک منطقه سردسیر بیشتر است تا در یک منطقه گرمسیر.

البته این اختلاف به میزان زیادی که معمولاً تصور می‌شود نیست. حتی در مناطق قطبی هم انسان به دنبال سبزی‌ها به‌عنوان مواد غذایی است. طبق گفته نوردن اسکولد^۱ «اهالی چوک چیس^۲، علاوه بر گوشت و ماهی، مقدار قابل ملاحظه‌ای از سبزیجات و غذاهای سبزی‌دار دیگر مصرف می‌کردند. بنابراین نویسندگانی که از چوک‌چیس‌ها به‌عنوان مردمی که تنها از منابع غذایی حیوانی استفاده می‌کنند نام می‌برند مرتکب اشتباه بزرگی می‌شوند. به نظر می‌رسد که اهالی چوک‌چیس در بعضی از اوقات سال پیش از سایر جمعیت‌هایی که می‌شناسم سبزی‌خوار باشند.»^۳ از سوی دیگر، طرح این مطلب که اهالی نقاط استوایی منحصراً از منابع گیاهی نظیر میوه‌ها، برنج و سایر مواد گیاهی برای تغذیه استفاده می‌کنند نیز نادرست است و سبزی‌خواری صرف آن‌طور که بوکل عنوان می‌کند تنها حالتی استثنایی است. به نظر بوخنر^۴ «این گفته که در افریقا مردم به گوشت کمتری احتیاج دارند در حقیقت افسانه‌ای بیش نیست»^۵ و حقایق صحت نظر او را نشان می‌دهند. در تمام افریقا درخواست برای مواد غذایی حیوانی بسیار زیاد است. بنابه گفته شواین‌فورث^۶ سیاهان بونگو^۷ شتهای بسیار خوبی برای خوردن منابع غذایی حیوانی داشتند و به‌جز انسان و سگ تقریباً از سایر حیوانات مثل موش، مار، کفتار، عقرب، مورچه و کرم به‌عنوان خوراک استفاده می‌کردند. از سوی دیگر گفته می‌شد که بومیان گویان^۸ انگلیس، که در منطقه استوایی زندگی می‌کردند، «با وجود اینکه غذای اصلی آنها گوشت شکار و ماهی بود ولی از سایر حیوانات همچون موش، میمون، قورباغه، کرم، تمساح، مورچه، پروانه و سوسک، صرف‌نظر نمی‌کردند.»^۹ جمعیت‌هایی که در مناطق استوایی زندگی می‌کنند نه فقط سبزی و میوه تنها منبع غذایی ایشان نیست، بلکه گوشت انسان را هم وارد رژیم غذایی خود کرده‌اند. بله، آدم‌خواری به‌ویژه مخصوص مناطق استوایی است.

فقط در مرحله‌ای بالا از تمدن این امکان وجود دارد که انسان، از نظر انتخاب مواد غذایی متناسب با احتیاجاتش، بتواند بر طبیعت مسلط باشد. هر قدر سطح تمدن پایین‌تر باشد، انسان اجبار بیشتری دارد تا خود را با نوع مواد غذایی در دسترس تطبیق دهد و کمتر می‌تواند مواد غذایی را به میل خود انتخاب کند. اگر اسکیمو غذایش عمدتاً گوشت و روغن ماهی است دلیل عمده‌اش این نیست که این نوع غذا با آب‌وهوای منطقه سازگارتر است، بلکه بیشتر به این دلیل است که غذای

1. Nordenskjöld

2. Tchouktchis

۳. سفرهای آسیا و اروپا، جلد ۲، ص ۱۰۸.

4. Buchner

۵. کامرون (Kamerun)، صص ۱۱۶ و ۱۵۳.

6. Schweinfurth

7. Bongo

8. Guyane

۹. نژادشناسی، ص ۱۶۳.

دیگری در دسترس ندارد. او نمی‌تواند به وسیله میوه زندگی خود را بگذراند، زیرا به اندازه کافی در محل زیستش، گروئنلند، وجود ندارد. انتخاب او در مورد تغذیه حیوانی صرف، به دلایل فیزیولوژیکی نبوده و این مطلب از بهای گزافی که برای برخی محصولات گیاهی قابل دسترس می‌پردازد به خوبی مشهود است. اسکیموهای ساکن جنوب در تابستان مقداری میوه‌های هسته‌دار را جمع‌آوری می‌کنند؛ آنهایی که در شمال زندگی می‌کنند، می‌توان گفت که به جز سبزی‌هایی که در شکم گوزن‌ها به صورت نیمه‌هضم‌شده پیدا می‌کنند و آنها را نوعی تنقلات تصور می‌کنند، اصولاً سبزی‌های دیگر را نمی‌شناسند.

مسلماً این یک مورد استثنایی است، زیرا در اکثر نقاط روی زمین می‌توان به حد وفور هم مواد حیوانی و هم مواد گیاهی در انواع گوناگون یافت؛ فقط در مجاورت قطب‌هاست که انتخاب غذایی انسان چنین محدود می‌شود. ولی به‌طور کلی در هیچ نقطه‌ای، انسان با آزادی نمی‌تواند به میل خود نوع خوراکش را انتخاب کند و اکثراً برای تأمین بخش عمده غذایش با اشکال مواجه می‌شود. چه موادی هستند که قادرند به شکلی دائمی و کافی احتیاجاتش را تأمین کنند؟ این موضوع نه به مقدار کربن این مواد بستگی دارد و نه به میزان احتیاج او به کربن، بلکه قبل از هر چیز به درجه مهارت فنی و هنر غلبه کردن انسان بر طبیعت مربوط می‌شود، یعنی در حقیقت به شیوه تولیدش. در مقایسه با تأثیر شیوه تولید، اثرات دیگر ناشی از آب و هوا، ترکیب خاک، و سایر شرایط فیزیکی تقریباً ناچیزند. برای مثال، اگر نژادهای مختلف سرخ‌پوستان وحشی را که همگی تقریباً در یک سطح تمدن قرار دارند در نظر بگیریم، مشاهده می‌کنیم که این سرخ‌پوستان، چه آنهایی که در منطقه پامپاس زندگی می‌کردند و چه آنهایی که در کوه‌های راکی می‌زیستند یا در طول رودخانه‌های آمازون یا میسوری ساکن بودند، همه آنها تقریباً به یک اندازه و به یک نسبت ماهی، گوشت شکار و سبزی مصرف می‌کردند و این نسبت‌ها دستخوش تغییرات عمده‌ای نمی‌شدند مگر به دلایلی از قبیل شرایط محلی (مثلاً وفور ماهی در فلان رودخانه) و نه تحت تأثیر آب و هوای منطقه.

اگر شیوه تولید یک ملت تغییر کند، نوع تغذیه نیز بدون اینکه آب و هوا عوض شود دستخوش دگرگونی می‌شود. اگر امروزه طبقات فقیر ناپل به ماکارونی، ساردین و سیر قانع هستند، علت آن را نباید در شرایط آب و هوای آنجا جست‌وجو کرد، زیرا به روایت ایلیاد^۱ و اودیسه^۲، در دوران یونان قدیم مردمی که در همان شرایط از نظر آب و هوا زندگی می‌کردند قادر بودند به راحتی مقادیر زیادی گوشت و چربی‌های سالم مصرف کنند؛ غذایی که می‌توانست حتی یک اسکیمو را نیز جابگو باشد. هندوها نیز همیشه گیاه‌خوار نبوده‌اند. آنها قبل از آنکه در دره رودخانه گنگ^۳ مستقر شوند، دارای زندگی چوپانی و گله‌داری بودند که غذای‌شان عمدتاً از شیر و گوشت گله‌های‌شان تأمین می‌شد؛ و تنها زمانی که شیوه تولید آنها تغییر کرد، یعنی کشاورزی جای دام‌داری را گرفت (زیرا منطقه گنگ

1. *Iliade*2. *Odyssée*3. *Gange*

دارای شرایط مساعد کشاورزی است و برای بهره‌برداری‌های وسیع از مراتع چندان مناسب نیست) کشتن یک گاو گوشتی یا شیرده کم‌کم به صورت عملی چنایتکارانه درآمد.

دگرگونی مشابهی نیز در قرن پانزدهم در تغذیه دهقانان آلمان به وجود آمد. تا قرن چهاردهم هنوز جنگل، مرتع، آب و مرغ‌داری مواد غذایی حیوانی فراوانی را فراهم می‌کردند. در آن زمان گوشت غذای روزانه و معمولی افراد طبقات پایین در تمام آلمان بود به طوری که دو یا سه وعده غذای گوشتی در روز برای یک مزدبگیر به هیچ وجه امری فوق‌العاده نبود.

برای نشان دادن این مطلب که مصرف گوشت تا چه اندازه عمومیت داشت به محاسبه انجام شده توسط کلودن^۱ مراجعه می‌کنیم. طبق این محاسبه در سال ۱۳۰۸ متوسط مصرف گوشت اهالی فوانکفورت بیش از ۱۲۵ کیلوگرم برای هر شخص بود حال آنکه امروزه در برلین این مقدار بین ۶۵ تا ۷۵ کیلوگرم در نوسان است. بین سال‌های ۱۸۸۰ و ۱۸۸۹، در شهر برسلاو این رقم به زحمت به ۴۳ کیلوگرم می‌رسید.

در قرن شانزدهم نتیجه جنگ به ضرر دهقانان تمام شد. جنگل و آب از آنها گرفته شد و شکارها به جای اینکه برای شان منبع درآمدی باشند باعث خسارت زدن به محصولات شان می‌شدند. مراتع محدود گشتند و دهقانان مجبور شدند به جز حیوانات مورد استفاده برای شخم، سایر حیوانات و پرندگان خود را در شهرها بفروشند تا پول مورد احتیاج خود را به دست بیاورند. در نتیجه سفره دهقان آلمانی به سرعت خالی شد و او مثل هندوها مبدل به یک گیاه‌خوار گردید.

در سال ۱۵۵۰، هانریش مولر^۲ با این کلمات از اوضاع شکایت می‌کند: «در زمان پدرم، که یک دهقان بود، وضع غذایی دهقانان به کلی با امروز تفاوت داشت. خوراک هر روز به مقدار زیادی از گوشت تشکیل می‌شد و در جمعه‌بازار و سایر جشن‌ها، سفره غذا مملو از خوراکی‌های گوناگون بود؛ افراد شراب را مثل آب می‌نوشیدند و هر کسی می‌توانست هر قدر می‌خواست بخورد یا همراه خود ببرد، زیرا همه چیز به وفور موجود بود. ولی اکنون اوضاع تغییر کرده و شرایط سخت و وخیم شده است. غذای دهقانانی که اکنون در بهترین شرایط هستند از غذای نوکران مزرعه و مزدبگیران به مراتب بدتر است.»

کاهش تولید چهارپایان خیلی زود با پایین آمدن سطح تولید غلات همراه شد، زیرا هر قدر حیوان کمتر بود کود قابل دسترس نیز کمتر می‌شد. از سوی دیگر، کاهش چهارپایان باعث کم شدن تعداد حیوانات به کار گرفته شده در شخم گردید که این موضوع، مشکل شدن کشت زمین را در برداشت. این امر باعث افزایش میزان بیگاری شخصی یا همراه با وسیله نقلیه گردید و دهقان مجبور بود در شرایطی که در مزرعه خودش به نیروی کارش احتیاج شدیدی وجود داشت، به کار در مزرعه ارباب بپردازد.

دقیقاً موقعی که مقدار محصولات کشاورزی تحویل داده شده به شهرها افزایش یافت و دهقان مجبور بود برای جبران این کمبود مقدار کار خود و نیز کود مورد استفاده را افزایش دهد، درست در

چنین شرایطی، ذخیره کود و نیز مقدار کار دهقان بر روی زمین هر چه بیشتر رو به کاهش بود. نتیجه این امر از یک سو کم شدن تعداد مزارع دهقانی و از سوی دیگر فرسایش خاک و از بین رفتن حاصلخیزی زمین بود. در چنین شرایطی، حتی در یک سال پربرکت، دهقان به زحمت قادر بود مزرعه‌اش را حفظ کند، و شرایطی مانند فرارسیدن یک سال بی‌برکت و سخت یا حمله از سوی دشمنان (که در زمان‌های گذشته فقط مصایب گذرا محسوب می‌شدند)، کافی بود تا دهقان را کاملاً ورشکسته و نابود سازد.

همان‌طور که ملاحظه کردیم در قرن شانزدهم دهقان به صورت گیاه‌خوار درآمد و در قرن‌های هفده و هجده، در بسیاری از مناطق، غذای دهقانان حتی گرسنگی آنها را نیز نمی‌توانست برطرف کند. صد سال قبل از انقلاب بزرگ فرانسه، ژان دو لا برویر^۱ دهقان فرانسوی را چنین توصیف کرده است: «حیواناتی را می‌بینید وحشی، نر و ماده، که در روستاها پراکنده‌اند. پوست‌شان از شدت آفتاب سوخته شده و رنگ‌شان سیاه و تیره‌گشته است. با سرسختی هر چه تمام‌تر مشغول کاوش در زمین هستند. دارای صدایی خشن و مقطع بوده و تنها زمانی که از زمین برمی‌خیزند چهره انسانی آنها آشکار می‌شود. شب‌ها به آشیانه‌های رقت‌بار خود پناه می‌برند و غذای‌شان چیزی نیست جز نان سیاه، آب و ریشه‌های مختلف...»

در تعداد زیادی از روستاها، دهقانان فقط از کلم و بعضی علف‌ها تغذیه می‌کردند. ماسیون^۲، اسقف کلرمون-فران^۳، در سال ۱۷۴۰ نامه‌ای به این شرح به فلوری^۴ می‌نویسد: «جمعیت‌های روستایی ما در فقری غیرقابل توصیف زندگی می‌کنند... تعداد زیادی از آنها در بیش از نیمی از سال حتی نان جو و چاودار، که تنها غذای‌شان را تشکیل می‌دهد، ندارند.»

در سال‌های بی‌برکت و وضعیت دهقانان به صورتی غیرقابل تحمل درمی‌آمد که به علت کاهش حاصلخیزی خاک، تعداد این سال‌ها به تدریج بیشتر می‌شد. جمعیت فرانسه به دنبال بحران‌های بیایی، از سال ۱۶۹۸ تا سال ۱۷۱۵، از ۱۹ میلیون نفر به ۱۶ میلیون نفر رسید.

دولت لویی پانزدهم از دولت لویی چهاردهم صلح‌جو تر بود. در نتیجه از فشارهای ناشی از جنگ بر روی دهقانان کاسته شد ولی فشارهای ناشی از مالیات‌های فئودالی همچنان باقی ماند و به صورتی غیرقابل تحمل درآمد، به طوری که تعداد زیادی از دهقانان از ملک‌های خود گریختند؛ ملک‌هایی که باعث به زنجیر کشیده شدن آنها شده بودند. این دهقانان ترجیح می‌دادند که تبدیل به کارگران روزمزد شده یا حتی به گدایی و دزدی مشغول شوند. در سال ۱۷۵۰ کینه^۵ اعلام می‌کند که $\frac{1}{4}$ از زمین‌های قابل کشت فرانسه به زیر کشت نرفته است؛ درست قبل از انقلاب فرانسه، آرتور یانگ^۶ گزارش می‌دهد که $\frac{1}{4}$ از زمین‌های قابل کشت فرانسه (بیش از ۹ میلیون هکتار) کشت نشده است.

1. Jean de la Bruyère

3. Clermont-Ferrand

5. Quesnay

2. Massillon

4. Fleury

6. Arthur Young

شرایط سایر نقاط به بدی فراتر نرفت، کشوری که در آن قدرت دولتی به طور مطلق بر دهقانان مسلط بود و این قدرت در دست اشرافیتی درباری قرار داشت که حرص و عدم آگاهی، آنها را جسور و کور کرده بود. با این حال در آلمان هم دهقانان وضعیتی رقت‌بار داشتند و ترک زمین نزد آنها نیز بسیار مرسوم بود.

د. نظام کشت به طریق سه‌تناوبی به صورت مانعی غیرقابل تحمل برای کشاورزی درمی‌آید حتی در نقاطی هم که چنین اشرافیت خودخواه و متکبری وجود نداشت تا از طریق اعمال زور و خشونت منابع غذایی حاصل از نظام بهره‌برداری کشاورزی حاکم را کاهش دهد، سیستم کشت به طریق سه‌تناوبی در طول قرن هجدهم، به صورت مشکلی عظیم درآمد. در بعضی از نقاط، تراکم جمعیت به قدری زیاد شد که لزوم گذار به یک نظام بهره‌برداری عالی‌تر برای رشد منابع غذایی کاملاً محسوس بود. چنین نظامی قبلاً در انگلستان شکل گرفته بود زیرا به علت وجود بعضی شرایط خاص، پایه‌های کشاورزی فنودالی توسط یک رشته انقلاب‌ها، از زمان رفوم‌های هانری هشتم تا «انقلاب باشکوه» سال ۱۶۸۸، ویران شده بودند و شرایط برای رشد یک کشاورزی سرمایه‌داری متمرکز به وجود آمده بود. این نظام بهره‌برداری، استفاده از اصطبل‌های دائمی را جانشین استفاده از مراتع و چراگاه‌ها کرد و در کنار غلات محصولات دیگری چون سیب‌زمینی، ترب‌سیاه و کلم نیز تولید می‌کرد. ولی این موضوع به خوبی حس می‌شد که گسترش نتایج این نظام در سطح اروپا بدون تحولاتی در شرایط مالکیت موجود امکان‌پذیر نباشد. مخلوط بودن زمین‌های قابل کشت در نقاط مختلف و فشار موجود بر روی زمین، هرگونه نوآوری را در درون نظام قدیمی سه‌تناوبی غیرممکن می‌ساخت. اگرچه تعدادی کشاورز به کشت گیاهانی مثل سیب‌زمینی، که به تازگی مرسوم شده بودند، می‌پرداختند لیکن این قبیل کشت‌ها فقط در سطح باغچه‌های خصوصی کشاورزان یا در زمین‌هایی انجام می‌شدند که در محدوده زمین‌های مشترک جامعه نبودند.

به موازات احتیاج به افزایش تولید مواد غذایی ضروری، لزوم تطبیق تولید با تقاضاهای بازار نیز فزونی گرفت و این امر باعث شد که شیوه تولید سنتی، لاقط برای واحدهای تولیدی بزرگی که مقدار قابل ملاحظه‌ای از محصول‌شان برای بازار تولید می‌شد، به صورتی غیرقابل تحمل درآید. شیوه تولید قرون وسطایی به شکلی عالی پاسخگوی احتیاجات جامعه‌ای بود که در آن افراد برابر و همگی دارای یک نوع زندگی بودند و برای رفع نیازهای‌شان تولید می‌کردند. آنها با پروسه گندم بهاره، گندم پاییزه، آیش، به خوبی سازگار بودند. ولی اکنون بازار همراه با احتیاجات متغیرش ظاهر شده بود و نابرابری به تدریج بین اهالی روستا شکل می‌گرفت، به طوری که بعضی از کشاورزان به زحمت قادر به تولید احتیاجات خود بودند درحالی‌که تعداد دیگری از آنها صاحب اضافه‌تولیدی نیز شده بودند. کشاورزان کوچک هنوز برای مصارف شخصی خود تولید می‌کردند و هنوز به شدت به جامعه بومی خود وابسته بودند. ولی برای دیگر کشاورزان این نوع جامعه به صورت مانع دست‌وپاگیری درآمده بود زیرا علی‌رغم احتیاجات بازار، این کشاورزان مجبور بودند در زمین‌های

خود فقط محصولاتی را که جامعه بومی آنها توصیه می‌کرد تولید کنند.

از سوی دیگر، نوعی تعارض منافع در مورد مراتع مشترک به وجود آمده بود. دهقانان کوچک که امکان تغییر نوع بهره‌برداری خود به یک بهره‌برداری عالی‌تر را نداشتند مایل بودند این‌گونه زمین‌های مشترک حفظ شوند، زیرا تقسیم آنها تقریباً امکان نگهداری چهارپایان را از آنها سلب می‌کرد. آنچه بیش از همه مورد احتیاج این قبیل دهقانان بود، عبارت بود از مقدار هر چه بیشتر کود؛ و لذا تقسیم زمین‌های مشترک اگرچه ممکن است بر مقدار زمین‌های تحت مالکیت آنها بیفزاید لیکن از آنجایی که دهقان مجبور می‌شد تعداد حیوانات خود را کاهش دهد، بنابراین ذخیره کودش تقلیل می‌یافت. برعکس، برای دهقانان بزرگ استفاده از زمین‌ها به عنوان مرتع و چراگاه نوعی اسراف و اتلاف فاحش محسوب می‌شد زیرا با امکاناتی که داشتند، می‌توانستند از این زمین‌ها به شکلی به مراتب سودمندتر استفاده کنند؛ و در کنار آنها نظریه پردازان و نمایندگان این شیوه بهره‌برداری پیشرفته، که در انگلستان در حال توسعه بود، قرار داشتند.

آنچه برای گذار به این شیوه بهره‌برداری ضرورت داشت عبارت بود از زیرپا گذاشتن سازش موجود میان اصول مالکیت اشتراکی ارضی و مالکیت خصوصی (این نوع مالکیت مخلوط در قرون وسطی شیوه غالب بهره‌برداری محسوب می‌شد). لازم شد تا مالکیت خصوصی به طور کامل مستقر شود. لذا می‌بایستی مراتع مشترک تقسیم می‌شدند، جامعه منطقه‌ای از بین می‌رفت، زمین از حالت قطعه‌قطعه و پراکنده خارج می‌شد و در نتیجه مالک ارضی به صورت صاحب تمام‌عیار زمین‌هایش، که اکنون یکپارچه می‌شدند، درمی‌آمد. در این شرایط دهقان می‌توانست بهره‌برداری از زمین‌هایش را فقط متناسب با نیازها و وجود رقابت در بازار آغاز کند.

ولی با وجود ضرورتی که برای تحول در شرایط مالکیت روستایی حس می‌شد، رشد اقتصادی نتوانست در بین جمعیت روستایی طبقه‌های را به وجود آورد که به صورت قوه محرکه ضروری این تحول درآید.

در اجتماع کنونی، کشاورزی قادر نیست موجودیتی مستقل داشته باشد و به‌طورکلی توسعه‌اش در رابطه نزدیک با رشد و پیشرفت اجتماعی است. آن ابتکار و نیروی انقلابی که از خود کشاورزی به وجود نیامد، از شهرها برایش به ارمغان آورده شد. رشد اقتصادی در شهر، تغییراتی همه‌جانبه در وضع اقتصادی روستاها به وجود آورده بود به طوری که تحولی اساسی در شرایط مالکیت اجتناب‌ناپذیر بود. همین رشد باعث به وجود آمدن آن طبقات انقلابی در شهرها گردید که از طریق مبارزات خود علیه قدرت فئودالی باعث ایجاد انقلاب سیاسی و حقوقی در روستاها گردیدند. این تغییرات اغلب با شورش و شوق دهقانان همراه بود. البته در بعضی موارد نیز علی‌رغم مقاومت‌هایی که از سوی دهقانان مشاهده می‌شد این تغییرات ضروری می‌گردید.

در ابتدا بوروکراسی شهری مستبدان روشن‌بین به شیوه‌ای نامناسب و اغلب به طرز یکنواخت و مکانیکی سعی در انجام دادن این تغییرات داشت که علی‌رغم لحن مغرورانه آن اغلب به صورتی ناتمام و ناچیز صورت می‌گرفت. تنها در سال ۱۷۸۹ که طبقات انقلابی پاریس تحت رهبری سیاسی

بورژوازی شورش کردند و زمانی که تصرف باستی^۱ باعث رهایی دهقانان گردید تحولاتی در شرایط مالکیت روستایی به وجود آمد. این تحولات ابتدا در خود فرانسه به وقوع پیوست و آن‌گاه به شکل تعیین‌کننده‌ای به سرعت در کشورهای همسایه ادامه یافت.

این تحولات به شکلی غیرقانونی و از طریق خشونت در فرانسه صورت گرفت. به این معنی که دهقانان نه تنها از زیر بار مالیات‌های فئودالی رها شدند، بلکه موفق به تصرف زمین‌های متعلق به کلیسا و مهاجران نیز گردیدند، البته به شرطی که بورژوازی این زمین‌ها را تصرف نکرده بود.

در پروس، تحولات بعد از شکست اینا^۲ آغاز شد. این تحولات به‌طورکلی در آلمان به شکلی آرام و قانونی صورت گرفت. بدین معنی که بوروکراسی، تغییراتی را که اجتناب‌ناپذیر شده بودند با تأخیر و دودلی بسیار و با صرف کار و پول فراوان انجام داد، و در تمام مدت نگران این بود که رضایت خاطر اشراف روستایی را فراهم کند؛ و بالاخره تمام این حرکت، که در ۱۸۴۸ هنوز تمام نشده بود، به سود این اشراف تغییر جهت داد. دهقانان مجبور شدند برای این روند قانونی و آرام بهای گزافی بپردازند (دهقانان مجبور به پرداخت قیمت قسمتی از زمین‌ها شدند و به‌علاوه مالیات‌های جدیدی نیز برعهده آنها قرار گرفت).

«مبلغ پرداخت شده توسط دهقانان به اشراف را می‌توان حدود ۳۰۰ میلیون تالر^۳ یا تقریباً یک میلیارد مارک تخمین زد.

«یک میلیارد مارک در عوض مقدار ناچیزی زمین که حدود چهارصد سال پیش از خودشان ربوده شده بود! آری مقدار ناچیزی زمین، زیرا اشرافیت و خزانه دولت قسمت عمده زمین‌ها را با عتاونی از قبیل املاک ارثی اشرافی و غیره در اختیار خود نگه داشته بودند.»^۴ مطالعات جدید، مسائل عنوان شده توسط ولف^۵ را تأیید می‌کنند.

کشاورزی روسیه نیز به همین ترتیب بعد از جنگ کریمه شروع به مدرن شدن کرد. دهقانان نه تنها زنجیرهای اسارت خود را از دست دادند، بلکه قسمت عمده‌ای از بهترین و مرغوب‌ترین زمین‌های خود را نیز از کف دادند.

به‌طورکلی انقلاب، علی‌رغم شکل رقت‌آور آن، در نقاطی که به شکل آرام و قانونی صورت گرفته است نتایج یکسان به بار آورده است: حذف مالیات‌های فئودالی، از بین بردن بقایای اصول اشتراکی ابتدایی موجود در زمین و استقرار مالکیت خصوصی کامل بر زمین. در نتیجه راه برای گذار به کشاورزی سرمایه‌داری باز شده بود.

1. Bastille

2. Iéna

3. thalers

۴. فریدریش انگلس، در مقدمه‌ای بر *Schlesische Milliarde*، ویلهلم ولف، که ابتدا در سال ۱۸۴۹ در مجله *Neue Rheinische* و سپس در سال ۱۸۸۶ در زوریخ منتشر گردید.

5. Wolff

کشاورزی مدرن

الف. مصرف و تولید گوشت

افزایش مقدار کود، یعنی افزایش تعداد حیوانات، علی‌رغم محدودیت مساحت زمین جهت تولید علوفه، از یک‌سو و افزایش ظرفیت جوا‌بگویی به احتیاجات بازار از سوی دیگر دو خواسته عمده‌ای بودند که کشاورزی جدید می‌بایستی تأمین می‌کرد و انقلاب بورژوازی زمین‌قانونی و حقوقی آن را فراهم آورده بود (بعد از آنکه شرایط اولیهٔ تکنیکی و اجتماعی فراهم شده بود).

اما افزایش تعداد حیوانات نه تنها پاسخگوی یکی از احتیاجات کشاورزی بود، بلکه جوا‌بگویی یکی از احتیاجات بازار نیز محسوب می‌شد. از قرن شانزدهم به بعد مصرف گوشت به طور نسبی در شهرها نیز کاهش یافته بود اما فقط به طور نسبی متناسب با تعداد جمعیت شهری و نه به طور مطلق. برعکس، گسترش این جمعیت اغلب سریع بود ولی هیچ‌گاه این کاهش مصرف گوشت در شهرها قابل مقایسه با کم شدن مصرف آن در روستاها نبود. علی‌رغم تمام بدبختی موجود در شهرها سطح زندگی به مراتب بالاتر از روستاها بود و علت آن از یک‌سو اثرات زندگی مرفه سرمایه‌داران و اشراف بود که ثمرهٔ استثمار خود را در شهر به مصرف می‌رساندند، و از سوی دیگر تمرکز مزدبگیران در شهرها باعث شده بود که مبارزهٔ آنها برای دستمزد بهتر آسان‌تر شود، و بالاخره دلیل سوم این بود که شیوهٔ کار و نوع زندگی در شهرها چنان صدماتی به سلامتی انسان وارد می‌ساخت که تولید مجدد نیروی کار در شهرها وجود سطح زندگی بالاتری از روستاها را طلب می‌کرد. شهروندی که در شهر در محیط‌های بسته کار می‌کند و اعصابش مرتباً خسته می‌شود، برای اینکه بتواند به کارش ادامه دهد، به مقدار بسیار بیشتری مواد غذایی حیوانی احتیاج دارد تا کارگری که در مزرعه به کار مشغول است. افزایش مصرف نسبی گوشت در شهرها نسبت به روستاها از سوی دیگر ممکن است به این علت تسهیل شده باشد که قبل از به کار گرفته شدن خط آهن، در بین محصولات کشاورزی، حیوانات از نظر آسانی حمل و نقل، مناسب‌ترین محصول شمرده می‌شدند (در حالت زنده) و دهقانی که در فاصلهٔ دوری از بازار زندگی می‌کرد به راحتی می‌توانست این نوع محصولات خود را به بازار عرضه کند.

به گفتهٔ بیته گاست^۱، مخارج حمل و نقل کالاهای مختلف برای مسافت‌های طولانی به شرح زیر است (برحسب درصد): کاه ۱۵، سیب‌زمینی ۱۰، علف خشک ۷/۵۰، شیر و میوه‌های تازه ۳/۷۵، جو و چاودار ۲، گندم و سبزی‌های خشک ۱/۵۰، و در مورد حیوانات زنده این رقم ۰/۲۵ است. به طوری که مشاهده می‌شود تفاوت مخارج حمل و نقل بین حیوانات و سایر محصولات حتی گندم بسیار زیاد است.

در فرانسه تفاوت بین مصرف گوشت در شهر و روستا محاسبه شده است. طبق آمار سال ۱۸۸۲، مصرف گوشت برای هر نفر به شرح زیر است:

در پاریس	۷۹/۳۱kg
در سایر شهرها	۵۸/۸۷kg
در روستا	۲۱/۸۹kg
در همهٔ فرانسه	۳۳/۰۵kg

از سال ۱۸۸۲ به بعد، در فرانسه گرایی در جهت از بین رفتن اختلاف مصرف گوشت بین شهرها و روستاها به چشم می‌خورد. مصرف گوشت در شهرها رو به کاهش می‌گذارد، حال آنکه در روستا رو به افزایش است. طبق آمار سال ۱۸۹۲، مصرف سرانهٔ گوشت بین افراد شهری، در فاصلهٔ سال‌های ۱۸۸۲ و ۱۸۹۲ (یعنی ظرف ۱۰ سال) از ۶۴/۶۰kg به ۵۸/۱۰kg رسید یعنی حدود ۶/۵۰kg کاهش پیدا کرد و در همین فاصله مصرف گوشت در روستاها از ۳۱/۸۹kg به ۲۶/۲۵kg رسید یعنی حدود ۴/۳۶kg برای هر نفر افزایش یافت.

هر چه صنایع بزرگ سرمایه‌داری توسعهٔ بیشتری پیدا می‌کردند و امکان ارتباطات بیشتر می‌شد، به همان سرعت شهرها توسعه پیدا می‌کردند و در نتیجه احتیاج به گوشت بیشتر می‌شد که البته این به معنی بالا رفتن رفاه افراد شهری یا روستایی نبود. حتی ممکن بود مصرف گوشت افزایش یابد ولی رفاه موجود در شهرها یا در روستاها رو به کاهش نهد و این در صورتی است که شهرها به سرعت توسعه یابند. افزایش مصرف گوشت که بعضی از اقتصاددانان طرفدار سرمایه‌داری تأکید بسیاری بر آن دارند در حقیقت چیزی نیست مگر نشانه‌ای از افزایش رفاه ملی؛ کاهش نسبی یا در بعضی مواقع مطلق جمعیت در روستا در مقایسه با جمعیت شهرها، که به سرعت در حال افزایش است، در اغلب مواقع برای توضیح علت افزایش مصرف گوشت، البته اگر این افزایش واقعی باشد، کافی به نظر می‌رسد. از سوی دیگر افزایش مصرف گوشت باید با کاهش سرعت زادوولد ارتباط داشته باشد، یعنی با افزایش درصد طبقات سنی مختلف مصرف‌کنندهٔ گوشت و کاهش افرادی از جمعیت که مصرف‌کنندهٔ گوشت نیستند یا مصرف‌شان بسیار کم است مثل خردسالان.

در مقاله‌ای از گِرِلاخ^۱ دربارهٔ «مصرف گوشت و قیمت آن» در فرهنگ علوم سیاسی مربوط به دولت^۲، از شهرهایی نام برده شده است که در نیمهٔ اول قرن ما شاهد کاهش مصرف گوشت بوده‌اند. در مونیخ مصرف سالانهٔ گوشت گاو، گوساله، گوسفند و خوک برای هر نفر به شرح زیر بوده است:

دورهٔ ۱۸۵۹ - ۱۸۰۹

kg		kg	
۸۶	۱۸۴۹ - ۱۸۳۹	۱۱۱	۱۸۱۹ - ۱۸۰۹
۷۵	۱۸۵۹ - ۱۸۴۹	۱۰۴	۱۸۲۹ - ۱۸۱۹
		۹۳	۱۸۳۹ - ۱۸۲۹

بعد از این دوره مصرف کمی افزایش می‌یابد. در هامبورگ مصرف سالانهٔ یک خانواده به طور متوسط به شرح زیر بوده است (در این جدول مقدار گوشت مصرف شده به لیور داده شده که تقریباً معادل $\frac{1}{4}$ کیلو است):

دورهٔ ۱۸۵۲ - ۱۸۲۱

Liv.		Liv.	
۴۲۹	۱۸۴۵ - ۱۸۴۱	۵۳۸	۱۸۲۵ - ۱۸۲۱
۳۳۹	۱۸۵۰ - ۱۸۴۶	۵۲۳	۱۸۳۰ - ۱۸۲۶
۳۷۹	۱۸۵۱	۴۵۲	۱۸۳۵ - ۱۸۳۱
۳۷۲	۱۸۵۲	۴۴۸	۱۸۴۰ - ۱۸۳۶

در میان مثال‌های موجود، کاهش مصرف گوشت در پاریس از همه چشمگیرتر است. جمعیت این شهر به میزان ۳۰۰ هزار نفر بین سال‌های ۱۸۸۷ و ۱۸۹۶ افزایش یافت. حال آنکه مصرف سالانهٔ این شهر در همین مدت از ۱۸۵ میلیون به ۱۷۳ میلیون تقلیل پیدا کرد. در اینجا مصرف نه تنها به طور نسبی کاهش پیدا کرده، بلکه به طور مطلق نیز کم شده است. البته این پدیده‌ای استثنایی بوده زیرا به‌طور کلی، توسعهٔ شهرهای بزرگ با چنان سرعتی صورت می‌گیرد که مصرف گوشت در این شهرها اگرچه از نظر نسبی ممکن است کاهش یابد ولی به طور مطلق افزایش پیدا می‌کند. افزایش مطلق مصرف گوشت از طریق افزایش تعداد دام‌ها امکان‌پذیر شد و این یکی از خصوصیات نیمهٔ اول قرن ما است. جدول صفحهٔ بعد تعداد گوسفندان و افزایش آن را در هشت استان پروس نشان می‌دهد:

سال	بهبود کامل	بهبود نیمه کامل	عدم بهبود	مجموع
۱۸۱۶	۷۱۹,۲۰۹	۲,۳۶۷,۰۱۰	۵,۱۷۴,۱۸۶	۸,۲۶۰,۴۰۵
۱۸۴۹	۲,۴۵۲,۹۱۳	۷,۹۴۲,۷۱۸	۳,۹۰۱,۲۹۷	۱۶,۲۹۶,۹۲۸

تعداد گوسفندان بین سال‌های ۱۸۶۰ و ۱۸۶۵ به حداکثر خود رسید. در سال ۱۸۶۴ در مناطق یاد شده حدود ۱۹,۳۱۴,۶۶۷ گوسفند وجود داشت؛ در سال ۱۸۸۳، تعداد گوسفندان موجود فقط ۱۲,۳۶۲,۹۳۶ رأس بود که این کاهش عمدتاً به علت رقابت ماوراء بحار بوده است که بعداً در مورد آن بحث خواهیم کرد. با این رقابت عصر جدیدی برای کشاورزی آغاز شد. در حال حاضر ما فقط در مورد آنچه که تا سال‌های (۱۸۷۵-۱۸۷۰) وجود داشته، صحبت می‌کنیم. البته در بعضی شرایط که به اطلاعات و داده‌های این دوره دسترسی نباشد، در صورتی که روند موجود تغییر نکرده باشد، برای روشن کردن مطالبی که عنوان می‌کنیم به‌ناچار به آمار و داده‌های جدیدتر مراجعه خواهیم کرد. این تذکر برای جلوگیری از هر نوع سوء تفاهم یا سردرگمی، لازم به نظر می‌رسد.

به موازات افزایش تعداد گوسفندان، شمار سایر دام‌ها نیز افزایش یافت. آمار زیر تعداد این قبیل حیوانات را در هشت استان قدیمی پروس نشان می‌دهد:

نوع حیوانات	۱۸۱۶	۱۸۴۰	۱۸۶۴
- اسب	۱,۲۲۳,۲۶۱	۱,۵۱۲,۴۲۹	۱,۸۶۳,۰۰۹
- خانوادهٔ گاو (بدون گوساله)	۲,۰۱۳,۹۱۲	۴,۹۷۵,۷۲۷	۶,۱۱۱,۹۹۴
- شتر	۱,۴۹۴,۳۶۹	۲,۲۳۸,۷۲۹	۳,۲۵۷,۵۳۱
- بز	۱۲۳,۴۳۳	۳۵۹,۸۲۰	۸۷۱,۲۵۹

افزایش تولید گوشت در طول این قرن از آمار داده شده در بالا نیز بیشتر است زیرا در این دوره وزن متوسط هر دام نیز افزایش قابل ملاحظه‌ای پیدا کرد. تائور^۱، وزن متوسط هر گاو را حدود ۴۵۰ لیور تخمین زده است؛ حدود ۲۵ سال بعد (سال ۱۸۳۴) شوابیتزر^۲، وزن متوسط هر گاو را بین ۵۰۰ تا ۶۰۰ لیور اعلام کرده است. امروزه مزارع متعددی وجود دارند که در آنها به طور متوسط گاوهایی به وزن ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ لیور (حدود ۶۰۰ kg) یافت می‌شوند.

طبق آمارگیری کشاورزی در سال ۱۸۹۲ در فرانسه، وزن متوسط حیوانات در این کشور رو به افزایش بوده است (ر.ک. جدول صفحه بعد):

۱۸۹۲	۱۸۶۲	نوع حیوانات
۲۶۲kg	۲۲۵kg	- خانوادۀ گاو (بدون گوساله)
۵۰kg	۳۹kg	- گوساله
۲۰kg	۱۸kg	- گوسفند
۹۴kg	۸۸kg	- خوک

به موازات افزایش تولید گوشت، تولید غلات نیز رو به فزونی نهاد. این پدیده بعد از انقلاب ۱۷۸۹، در فرانسه به خوبی مشهود است. جدول زیر میزان بعضی از محصولات را مشخص می‌کند (وزن داده شده به میلیون هکتولتر است):

۱۸۴۸	۱۸۱۵	۱۷۸۹	نوع محصول
۷۰	۴۴	۳۴	- گندم
۴۰	۴۴	۴۶	- جو و غیره
۱۰۰	۲۰	۲	- سیب زمینی

ب. شیوۀ کشت متناوب. تقسیم کار

این نتایج شگفت‌آور بر اثر تحولات عمیق انجام شده در مجموع واحدهای تولیدی کشاورزی در انگلستان بعد از انقلاب قرن هفدهم و در سراسر اروپا بعد از انقلاب سال ۱۷۸۹ و واکنش‌های نسبت به آن، حاصل گردید.

بعد از آنکه مالک ارضی، مالکیت کامل را بر زمینش به دست آورد و مراتع و چراگاه‌های اشتراکی از بین رفتند و بعد از تقسیم آلمان، کلیۀ موانع موجود، که از چرای گله‌های مالک بر روی مراتع جلوگیری می‌کردند، از میان برداشته شدند. شرایط فنی یک روش بهره‌برداری برتر از گله‌ها معرفی شده بود، بدین معنی که با معرفی چند نوع از گیاهان علوفه‌ای، میزان مواد غذایی حاصل از آنها در مساحت واحدی از زمین به مراتب بیشتر از سابق شده بود. اگر مراتع به زمین‌های کشت تغییر پیدا می‌کردند و اگر در این زمین‌ها علوفه مورد نظر کاشته می‌شد و نیز اگر به جای چراندن گله در مراتع، حیوانات را در اصطبل نگهداری می‌کردند، در این صورت امکان پرورش حیوانات بیشتری به وجود می‌آمد بدون اینکه مجبور به محدود کردن زمین‌های زیر کشت غلات باشند. امتیازات حاصل از کشت گیاهان علوفه‌ای و نگهداری دائمی دام‌ها در اصطبل به قدری بود که حتی کشت تمامی مرتع اختصاص داده شده به تولید علوفه نیز ضروری نبود. بدین معنی که با به زیر کشت درآوردن حتی بخشی از این مرتع باز هم امکان افزایش تعداد دام‌ها میسر می‌گردید. بخش دیگر مرتع را می‌توانستند به کشت غلات اختصاص دهند.

بدین ترتیب مساحت وسیعی از زمین به زیر کشت غلات درآمد. طبق گفته روشه^۱، با استفاده از روش کشت سه تناوبی (در یک خاک متوسط) برای تولید محصولات دانه‌ای، فقط ۲۰٪ از زمین‌ها به این نوع محصولات اختصاص می‌یافت. برعکس، بنا به گفته توتین^۲، با استفاده از روش کشت متناوب، به همراه استفاده دائمی از اصطبل، حدود ۵۵٪ تا ۶۰٪ از زمین می‌توانست به زیر کشت غلات درآید.

به موازات افزایش تعداد دام‌ها، میزان کود داده شده به زمین نیز بیشتر گردید و نیروی کار حیوانی هم افزون‌تر گشت و کشت زمین بهبود یافت. بنابراین نه تنها سطح اختصاص یافته به کشت غلات افزایش یافت بلکه به علت این تحول کشاورزی، بازده غلات در واحد سطح نیز بیشتر گردید. جدول زیر تولید متوسط محصول گندم را در هر هکتار در فرانسه نشان می‌دهد:

هکتولتر در هکتار (هکتار / هکتولتر)	سال	
۱۰/۲۲	۱۸۱۶ - ۱۸۲۰	۱
۱۱/۹۰	۱۸۲۱ - ۱۸۳۰	۲
۱۲/۷۷	۱۸۳۱ - ۱۸۴۰	۳
۱۳/۶۸	۱۸۴۱ - ۱۸۵۰	۴
۱۳/۹۹	۱۸۵۱ - ۱۸۶۰	۵
۱۴/۲۸	۱۸۶۱ - ۱۸۷۰	۶
۱۴/۶۰	۱۸۷۱ - ۱۸۸۰	۷
۱۵/۶۵	۱۸۸۱ - ۱۸۹۰	۸
۱۵/۸۳	۱۸۹۱ - ۱۸۹۵	۹

اما اثرات انقلاب ایجاد شده در شرایط تولید به همین جا ختم نمی‌شود.

از زمانی که مالک ارضی مالکیت کامل بر زمینش را به دست آورد، اجبار اختصاص زمین‌های آزاد شده از حالت مرتع به کشت غلات نیز از میان رفت و صاحب زمین می‌توانست محصولات دیگری را نیز، که بازار طالب آنها بود، کشت کند؛ محصولاتی که قبلاً دهقان با نظام کشت سه تناوبی اش یا نمی‌توانست تولید کند یا اینکه فقط در سطح باغچه‌های خصوصی اش کشت می‌کرد. محصولاتی از قبیل: سیب‌زمینی، حبوبات و گیاهان صنعتی (دانه‌های روغنی مانند کُزْزَا و خشخاش؛ گیاهان الیافی مانند کُنف و کتان؛ گیاهان رنگی مانند نیل و روناس؛ گیاهان معطر مانند زیره؛ یا گیاهان صنعتی دیگر مانند توتون).

مشاهده گردید که با کشت متناوب این محصولات با غلات، فرسایش خاک کم می‌شد و از

طریق توالی منطقی انواع مختلف محصول، راندمان و بازده این تولیدات افزایش می‌یافت. گیاهانی مانند غلات، دانه‌های روغنی و الیاف، مواد غذایی‌شان را عمدتاً از قسمت سطحی خاک تهیه می‌کنند و بیشتر از سایر گیاهان باعث فرسایش خاک می‌شوند. سایر گیاهان حتی باعث بهبود وضع خاک می‌شوند، زیرا از یک طرف با سایه زیاد خود علف‌های هرز را از بین می‌برند و از سوی دیگر با استفاده از ریشه‌های عمیق‌شان غذا را از اعماق خاک جذب می‌کنند و باعث نرم شدن خاک می‌گردند. گیاهان دیگری چون حبوبات و یونجه، آزت خاک را جذب و در خود ذخیره می‌کنند.

نتایج سودمند حاصل از کشت به طریق جایگزینی، حتی از زمان رومی‌های قدیم نیز شناخته شده است ولی فقط از اواسط قرن گذشته بود که این روش کشت در انگلستان متداول شد و از طریق این کشور بود که به آلمان و فرانسه نیز سرایت کرد و فقط در قرن حاضر این نوع کشت عمومیت یافت.

در کشت متناوب امکان ترکیبات مختلف از محصولات گوناگون بسیار است و این خود می‌تواند جوابگوی شرایط متغیر کشت و بازار باشد. تعداد این ترکیبات با توسعه ارتباطات و تحقیقات علمی، رو به افزایش نهاد. بنابه گفته و. هیک^۱، کشاورزی اروپای مرکزی به مرور زمان توانست حدود صد نوع از گیاهان مختلف را برای کشت آماده سازد.

به موازات توسعه کشت متناوب، تقسیم کار بین واحدهای تولیدی کشاورزی نیز رشد یافت. روش کشت سه‌تناوبی عمدتاً به منظور پاسخگویی به احتیاجات شخصی دهقان و ارباب بود و چنان که مشاهده می‌شد این شیوه کشت در تمام اروپای میانه دارای خصوصیتی مشابه بود. هر دهکده و هر دهقانی طبق روال موجود و بدون در نظر گرفتن شرایطی چون جنس خاک، محصولاتی شبیه به هم تولید می‌کردند. ولی اکنون تولید برای بازار بود و در ضمن رقابت نیز به وجود آمده بود. در این شرایط سؤالی که برای هر کشاورز مطرح بود عبارت بود از انتخاب بهترین محصول (از میان محصولات مورد تقاضا در بازار)، که با توجه به نوع خاک و موقعیت زمین‌هایش و نیز بنابه وضعیت ارتباطات و میزان سرمایه‌اش، بالاترین بازده را برای او داشته باشد. این امر باعث شد که واحدهای تولیدی مختلف تخصصی شوند: بعضی از این واحدها به کشت زمین پرداختند، بعضی‌ها به دام‌داری روی آوردند و تعدادی دیگر به موکاری یا کشت درختان میوه مشغول شدند. کشاورزان و دام‌داران نیز به نوبه خود به رسته‌های کوچک‌تر تقسیم شدند، مثلاً در میان دام‌داران، تعدادی به تولید شیر، گروهی به تولید حیوانات گوشتی و عده‌ای دیگر به پرورش حیوانات جوان می‌پرداختند و غیره.

تقسیم کار به‌ویژه در انگلستان و ایالات متحده گسترش زیادی پیدا کرد. «در انگلستان حتی در هر نژاد حیوانی هم تقسیم‌بندی‌هایی به چشم می‌خورد، مثلاً در رسته مربوط به شیر، تقسیمات زیر به چشم می‌خورد: تولید شیر تازه برای فروش، تولید شیر برای تهیه کره و تولید شیر برای تهیه پنیر.

برای هر کدام از این موارد یک نژاد خاص و یک روش ویژه به کار گرفته می‌شود. انگلستان را باید به عنوان کشوری در نظر گرفت که در آن تقسیم کار در کشاورزی گسترش فوق‌العاده‌ای پیدا کرده است.^۱ این تقسیم کار در بعضی شرایط مناسب (آب‌وهوای مساعد، نوع خاک، مزدهای بالا و بازار به‌صرفه) ممکن است منجر به تولد مجدد مراتع گردد؛ البته این بار مراتعی پیشرفته‌تر و متمرکزتر، به شکل سرمایه‌داری و با صرف هزینه‌های فراوان جهت تهیه کود اضافی، کشت زمین و پرورش نژادهای کامل دام‌ها. برای مثال، یک نمونه از این‌گونه مراتع مدرن و سرمایه‌داری را می‌توان در جنوب انگلستان مشاهده کرد که به‌هیچ‌وجه شباهتی به سیستم کشت سه‌تناوبی ندارد.

در کنار تقسیم کار بین واحدهای تولیدی مختلف، که متعلق به صاحبان مختلفی بودند، در درون واحدهای تولیدی بزرگ نیز تقسیم کار به چشم می‌خورد.

در کشاورزی فئودالی، از نظر تقسیم کار، واحدهای تولیدی بزرگ برتری به‌خصوصی بر واحدهای تولیدی کوچک نداشتند. قسمت عمده نیروی کار انسانی و حیوانی این قبیل واحدهای تولیدی را رعایا (دهقانان) از طریق بیگاری تأمین می‌کردند (با استفاده از وسایلی چون گاری، گاوآهن و غیره). تفاوت میان یک واحد تولیدی بزرگ و کوچک نه در برتری ابزار به کار گرفته شده یا در درجه تقسیم کار، بلکه در شرایطی بود که دهقان مجبور به بیگاری در این نوع واحدهای بزرگ می‌گردید، زیرا او این کار اجباری را در نهایت بی‌میلی و بی‌توجهی انجام می‌داد، حال آنکه با استفاده از همان وسایل، همان کار را با دقت بسیار و از روی میل در زمین متعلق به خودش به پایان می‌رساند.

فقط در کشاورزی مدرن، که در آن کشاورز هم در واحدهای بزرگ و هم در واحدهای کوچک با وسایل خود، دام‌های خود و کارگران خود امر تولید را به انجام می‌رساند، امکان توسعه تقسیم کار به نحوی پیشرفته‌تر از آنچه در واحدهای دهقانی وجود داشت، امکان‌پذیر گردید.

تقسیم کار، چه در درون یک واحد تولیدی و چه در سطح واحدهای تولیدی مختلف و تنوع محصولات و روش‌های مختلف کشت، الزاماً به تکامل و بهبود مهارت کارگران، ابزار کار، نوع بذر، و نژاد حیوانات منجر شد که این خود باعث افزایش وابستگی کشاورزی به تجارت گردید. در شرایط فعلی دیگر دهقان نه تنها به‌عنوان صنعتگر ابزار مورد لزوم خود را تولید نمی‌کند، بلکه حتی به‌عنوان کشاورز نیز کلیه محصولات مورد احتیاجش را شخصاً تولید نمی‌کند. اکنون او نه تنها مجبور به خرید ابزار بیشتر و گران‌تر از سابق است بلکه بخشی از مواد غذایی مورد نیاز خود را نیز که بر اثر تقسیم کار، دیگر در واحد تولیدی‌اش تولید نمی‌کند بایستی خریداری نماید. رشد تقسیم کار به‌ویژه باعث می‌شود که تعداد کشاورزانی که تولید غلات را متوقف کرده‌اند (به‌خصوص در واحدهای تولیدی کوچک) و این‌گونه محصولات را از بازار خریداری می‌کنند، افزایش یابد. در بعضی شرایط این دهقانان دیگر در مزرعه خود نه بذر تولید می‌کنند و نه حیواناتی (لااقل حیوانات

بزرگ) را که از آنها جهت تولیدمثل استفاده می‌شود، پرورش می‌دهند. از این‌رو تولید بذره‌های مرغوب و نژادهای حیوانی اصلاح‌شده در واحدهای تولیدی متخصص در این امور صورت می‌گیرد و کشاورزان محصولات مورد احتیاج خود را از این‌گونه واحدها خریداری می‌کنند. از سوی دیگر این دهقانان دام‌های خود را نیز، که نگاهداری‌شان دیگر به‌صرفه نیست، به فروش می‌رسانند. مثلاً در واحدهای که شیر تولید می‌کند، گاوی را که به اندازه کافی شیر نمی‌دهد به فروش می‌رسانند یا در مزرعه‌ای که فقط دام‌های جوان نگاهداری می‌شدند، به محض اینکه این حیوانات به سن مورد نظر می‌رسیدند، می‌بایستی به فروش برسند؛ یا مزرعه‌ای که فقط اختصاص به پرورش گوساله‌های نر و ماده داشت، به مجرد اینکه آن گوساله‌ها به سنی می‌رسیدند که بهره‌برداری از شیر یا نیروی کار آنها میسر می‌شد، بلافاصله به فروش می‌رسیدند. هر قدر واحد تولیدی تخصصی‌تر بود به همان نسبت نیز شکل استفاده و بهره‌برداری از دام‌ها محدودتر می‌شد و در نتیجه سرعت معاملات در این‌گونه واحدها تسریع می‌گردید. از سوی دیگر هر قدر تجارت توسعه می‌یافت میزان وابستگی دهقانان خرده‌پا به آن بیشتر می‌شد، زیرا این قبیل دهقانان قادر به ارزیابی سریعی از بازار نبودند و به‌سادگی در تنگنای آن گرفتار می‌شدند. در نتیجه تجارت به صورت متبعی غنی برای صدمه‌زدن و استثمارکردن دهقان درآمد.

به‌طور کلی هر اندازه که تجارت و مراوده توسعه پیدا کند و انباشت سرمایه در شرایط و امکانات ارتباطات تحولاتی به وجود آورد، وابستگی کشاورزی به تجارت افزایش می‌یابد.

این تحول، که نقطه حرکتش در سرمایه شهری نهفته است، وابستگی کشاورزی را به محل بازار افزایش می‌دهد و نیز باعث تغییراتی بی‌وقفه در شرایط بازار می‌گردد. مثلاً در شرایطی که نزدیک‌ترین بازار تنها از طریق یک راه به خارج متصل می‌گردید، در این صورت ممکن بود که فلان رشته تولید به‌صرفه باشد. ولی اگر مثلاً خط آهنی از آنجا می‌گذشت که محصولات با قیمت ارزان‌تر را به آن منطقه می‌آورد، رشته تولیدی مورد نظر دیگر اقتصادی نبود و تغییر پیدا می‌کرد. توسعه وسایل ارتباطی همیشه باعث می‌شود تا گیاهان جدید یا گیاهان اصلاح‌شده و نیز دام‌هایی با نژادهای بهتر را بتوان از فاصله‌های دور به مناطق مورد نظر فرستاد. مثلاً امروزه اسب‌های انگلیسی (نوعی که برای تولیدمثل مورد استفاده قرار می‌گیرد) به تمام نقاط دنیا فرستاده می‌شوند. اهمیت فرستادن این‌گونه حیوانات از نقاطی به نقاط دیگر را می‌توان از طریق حق گمرک پرداخت شده و نیز پافشاری‌های متخصصان کشاورزی در مورد دریافت امتیازات بیشتر به‌خوبی مشاهده کرد، هر چند حیوانات را نه فقط برای کشتار فوری بلکه برای اهداف کشاورزی نیز وارد می‌کردند، نظیر حیوانات لاغر برای پرواربندی، گاو و اسب.

ولی روند تحولات جدید در کشاورزی زمانی به اوج خود رسید که دستاوردهای علوم جدید، مکانیک، شیمی و فیزیولوژی گیاهی و حیوانی از شهرها (که در آنجا به دست آمده بودند) به روستاها منتقل گردیدند.

ج. ورود ماشین به کشاورزی

در وهله اول باید از ماشین‌ها نام برد. نتایج درخشان حاصل از استفاده ماشین در صنعت باعث شد که فکر استفاده از این ماشین‌ها در کشاورزی نیز قوت گیرد. مزارع مدرن بزرگ با تقسیم کاری که داشتند (از یک سو تقسیم کار بین کارگران معمولی و کارگرانی که دارای فرهنگی علمی بودند و از سوی دیگر تخصصی شدن وسایل و ابزار مختلف و تطبیق آنها برای کارهایی خاص)، و به دلیل تولید انبوه برای بازار به کار گرفته شدن این نوع ماشین‌ها را امکان‌پذیر می‌کردند.

با وجود این مزارعی که به ماشین مجهز می‌شدند در مقایسه با واحدهای صنعتی با موانع بیشتری مواجه بودند. قبل از همه، موانع تکنیکی وجود داشتند. در صنعت، محلی که کار در آن صورت می‌گیرد (کارخانه) به طور مصنوعی ساخته شده و جوابگوی نیازهای ماشین است حال آنکه در کشاورزی، اغلب نقاطی را که ماشین‌ها در آنجا به کار مشغول‌اند طبیعت به وجود آورده و لذا ماشین باید خودش را با این شرایط تطبیق دهد. این امر همیشه به‌سادگی میسر نیست و در بعضی شرایط نیز غیرممکن است. به‌طورکلی استفاده از ماشین در کشاورزی مستلزم کشت زمین در سطح پیشرفته‌ای است.

ولی تنها مشکلات تکنیکی نیستند که استفاده از ماشین را در کشاورزی دشوار می‌سازند، بلکه اشکالات اقتصادی نیز در این امر سهم بسزایی دارند. در کشاورزی از این قبیل ماشین‌ها فقط در طی مدت کوتاهی از سال می‌توان استفاده کرد، حال آنکه در صنعت از ابتدا تا انتهای سال، استفاده از ماشین‌ها صورت می‌گیرد. بنابراین، در شرایط مساوی، در صنعت صرفه‌جویی در نیروی کار به مراتب قابل ملاحظه‌تر است. برای مثال، اگر دو ماشین را در نظر بگیریم که هر کدام دارای ۱۰ واحد نیروی کار بوده و یکی از آنها ۱۰ روز کار کند و دیگری ۳۰۰ روز، در این صورت نیروی کار ماشین اول معادل ۱۰۰ روز کار است حال آنکه نیروی کار ماشین دوم به ۳۰۰۰ روز کار می‌رسد. اگر مدت استهلاك این دو ماشین را ۵ سال فرض کنیم، کار کلی ماشین اول (ماشین کشاورزی) به ۵۰۰ روز محدود شده، حال آنکه در مورد ماشین دوم این رقم به ۱۵۰۰۰ روز می‌رسد. حال اگر ارزش هر یک از این ماشین‌ها را مثلاً معادل ۱۰۰۰ روز کار در نظر بگیریم به این نتیجه می‌توان رسید که به کار بردن ماشین صنعتی باعث صرفه‌جویی نیروی کاری معادل ۱۴۰۰۰ روز کار گردیده، حال آنکه استفاده از ماشین کشاورزی هدر دادن ۵۰۰ روز کار محسوب می‌شود.

در کشاورزی این نسبت حتی افزایش می‌یابد زیرا در شرایط تولید سرمایه‌داری، نقش ماشین، صرفه‌جویی در نیروی کار نبوده بلکه صرفه‌جویی در دستمزد است. هر قدر دستمزدها پایین‌تر باشند، به کار گرفتن ماشین مشکل‌تر است. اما در روستاها بنابه دلایلی دستمزدها علی‌القاعده بسیار پایین‌تر از شهرها هستند، لذا گرایش به استفاده از نیروی کار ماشین به جای انسان نیز کمتر است. تفاوت دیگری که بین کشاورزی و صنعت وجود دارد این است که استفاده از ماشین در صنعت معمولاً مستلزم وجود کارگرانی باهوش‌تر و ماهرتر از کارگران جرتف و صنایع دستی نیست. کارگران

معمولی، که در رشته‌های صنعتی ماقبل صنعت بزرگ تربیت شده‌اند، برای آن کفایت می‌کند؛ و کارگری که کل سال روی یک ماشین کار می‌کند به‌زودی مهارت فوق‌العاده‌ای در استفاده از آن به دست می‌آورد.

ولی در مورد ماشین‌های کشاورزی مسئله متفاوت است. این ماشین‌ها اغلب بسیار پیچیده هستند و کارکردن با آنها هوش و مهارتی قابل ملاحظه می‌خواهد. حال آنکه در روستاها، در طول قرن‌های گذشته، شرایط آموزش‌های عمومی و رشد تحصیلات بسیار نامساعد بوده است. اغلب اوقات، نیروی کار مورد لزوم ماشین یافت نمی‌شود.

از سوی دیگر، کارگر کشاورزی در تمام مدت سال با یک ماشین کار نمی‌کند و در نتیجه نمی‌تواند به طریق استعمال آن، آن‌طور که کارگر صنعتی قادر است، عادت کند.

و بالاخره، برخلاف صنایع بزرگ، کشاورزی اغلب از خطوط راه‌آهن و کارخانجات سازنده ماشین دور بوده، در نتیجه انتقال ماشین‌های سنگین و تعمیر این‌گونه وسایل، که پیچیدگی فوق‌العاده‌ای دارند، بسیار مشکل و پرهزینه است.

با وجود تمام این مشکلات، استفاده از ماشین با سرعت زیادی در کشاورزی توسعه یافت و این خود دلیلی بر تکامل این‌گونه ماشین‌ها بود.

در مورد فرانسه آماری موجود است که رشد این‌گونه وسایل را در مدت ۳۰ سال نشان می‌دهد. جدول زیر نشان‌دهنده آن است:

نوع ماشین	۱۸۶۲	۱۸۸۲	۱۸۹۲
ماشین بخار و ماشین بخار بدون موتور	۲۸۴۹	۹۲۸۸	۱۲,۰۳۷
خرمن‌کوب	۱۰۰,۷۳۳	۲۱۱,۰۴۵	۲۳۴,۳۸۰
ماشین بذرپاش	۱۰,۸۵۳	۲۹,۳۹۱	۴۷,۱۹۳
ماشین دروگر	۱۸,۳۴۹	۳۵,۱۷۲	۶۲,۱۸۵

در امپراتوری آلمان آمار زیر جلب نظر می‌کند:

نوع ماشین	۱۸۸۲	۱۸۹۵
گاوآهن یا نیروی بخار	۸۳۶	۱۶۹۶
ماشین بذرپاش	۶۳,۸۴۲	۲۰,۶۷۳
ماشین دروگر	۱۹,۶۳۴	۳۵,۰۸۴
خرمن‌کوب به وسیله بخار	۷۵,۶۹۰	۲۵۹,۰۶۹
خرمن‌کوب‌هایی از نوع دیگر	۲۹۸,۳۶۷	۵۹۶,۸۶۹

همان‌طور که مشاهده می‌شود کمیت این وسایل (به‌ویژه خرمن‌کوب) در همه‌جا رو به افزایش بود، به‌جز ماشین‌های بذرپاش که جای خود را به دریل^۱ دادند. تا سال ۱۸۸۲ حتی اسمی هم از دریل نبود، حال آنکه در سال ۱۸۹۵ در ۱۴۰,۷۹۲ مزرعه از این وسیله استفاده می‌شد.

انگلستان کشور مبدأ ماشین‌های کشاورزی محسوب می‌شود. این کشور قبل از هر کشوری ماشین‌ساز را در صنعت رواج داده بود اما از حیث ورود ماشین در کشاورزی نیز مساعدترین شرایط را داشت. پرلز^۲ یکی از دلایل این امر را این مطلب می‌داند که از نظر تمدن تقریباً تمام نقاط این کشور در موقعیتی پیشرفته قرار داشتند. کشاورزان عموماً سرمایه‌دار بودند؛ کارخانه‌های سازنده ماشین‌آلات تقریباً در هر شهر کوچکی نیز وجود داشتند؛ این امر باعث می‌شد که توزیع این‌گونه وسایل ایجاد اشکال نکند.

از نظر توسعه هر چه بیشتر ماشین‌ساز در کشاورزی، ایالات متحده آمریکا در ردیف انگلستان قرار داشت و علت آن را می‌توان کمبود کارگران کشاورزی و درخواست آنها برای دستمزدهای بالا دانست. هوش و مهارت کارگر آمریکایی باعث تسهیل این توسعه گردید ولی ضعیف بودن میزان زمین کشت شده و دور بودن اغلب مزارع از کارخانه‌های سازنده ماشین‌آلات، مشکلاتی را در این روند باعث می‌شد. همچنین نوع ماشین‌های کشاورزی آمریکایی و ماشین‌های ساخته شده در انگلستان با یکدیگر تفاوت دارند. ماشین‌های آمریکایی به شکلی بسیار ساده‌تر و محکم‌تر ساخته شده، ولی کارشان همیشه به بی‌نقصی مدل‌های انگلیسی نیست.

در آلمان، شرایط برای توسعه ماشین‌ساز در کشاورزی کمتر مساعد است. زمین‌های قسمت‌های غربی و جنوبی بیش از اندازه قطعه‌قطعه هستند و در شرق، که مزارع بزرگ قرار داشتند، سطح زندگی و نیز میزان دانش و فرهنگ دهقانان بسیار پایین است و کارخانه‌های سازنده ماشین‌آلات در فاصله دوری از این منطقه قرار دارند. مساعدترین شرایط در استان ساکس^۳ وجود دارد و در این استان می‌توان مزارع بزرگی را مشاهده کرد که جمعیت‌شان را کارگرانی باهوش تشکیل می‌دهند، و تعداد زیادی کارخانه سازنده ماشین‌آلات نیز در این محل قرار دارند. در تمام استان بادن^۴ فقط یک عدد گاوآهن (بخار) وجود دارد؛ در استان ورتمبرگ^۵، حتی یک عدد هم به چشم نمی‌خورد حال آنکه در ساکس، در ۴۲۸ مزرعه، گاوآهن‌های مجهز به نیروی بخار را می‌توان مشاهده کرد. ولی در بقیه آلمان نیز، ماشین‌ساز موانع موجود بر سر راه خود را از میان برمی‌دارد و همان‌طور که آمار بالا نشان می‌دهد، در ساختن و به‌کار گرفتن ماشین‌آلات کشاورزی، جهش سریعی به چشم می‌خورد. به‌جز گاوآهن‌هایی که با نیروی بخار کشیده می‌شوند و بهترین نوع آنها در انگلستان ساخته می‌شد و ماشین‌های دروگر، که قسمت عمده آنها از ایالات متحده وارد می‌شد، سایر ماشین‌های کشاورزی را خود آلمان تولید می‌کند.

۱. drill، نوعی ماشین بود که هم شیار می‌کند، هم بذر را در آن فرار می‌داد و هم روی آن را می‌پوشاند...م.

2. Perels

3. Saxe

4. Bade

5. Wurtemberg